

**T.C.
BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM ANABİLİM DALI**

Yüksek Lisans Tezi

**BEŞİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİKSEL
ÜSTBİLİŞ DÜZEYLERİNİN CİNSİYET VE BAŞARI
DEĞİŞKENLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ**

Hale Arıcan Demir

Zonguldak 2013

**T.C.
BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM ANABİLİM DALI**

Yüksek Lisans Tezi

**BEŞİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİKSEL
ÜSTBİLİŞ DÜZEYLERİNİN CİNSİYET VE BAŞARI
DEĞİŞKENLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ**

**Hazırlayan
Hale Arıcan Demir**

**Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Aysel Memiş**

Zonguldak 2013

T.C.
BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAYI

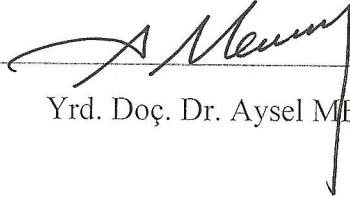
Enstitümüzün Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalında 2006528204008 numaralı Hale Arıcan Demir'in hazırladığı “**Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Üstbilmiş Düzeylerinin Cinsiyet ve Başarı Değişkenleri Açısından İncelenmesi**” konulu ~~DOKTORA~~/YÜKSEK LİSANS tezi ile ilgili TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca 04/02/2013 Pazartesi günü saat 14:00’te yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda tezinin onayına OYBİRLİĞİYLE/ OYÇOKLUĞUYLA karar verilmiştir.

Başkan



Yrd. Doç. Dr. İlhan KARATAŞ

Üye



Yrd. Doç. Dr. Aysel MEMİŞ (Danışman)

Üye



Yrd. Doç. Dr. Arzu AKINCI

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

...../2013

Doç. Dr. Halan SARIBAŞ
Enstitü Müdürü

ÖZET

Kurum	: BEÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı
Tez Başlığı	: Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Üstbilis Düzeylerinin Cinsiyet ve Başarı Değişkenleri Açısından İncelenmesi
Tez Yazarı	: Hale Arıcan Demir
Tez Danışmanı	: Yrd. Doç. Dr. Aysel Memiş
Tez Türü, Yılı	: Yüksek Lisans Tezi, 2013
Sayfa Adedi	: 94

Bu araştırmanın amacı, beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel üstbilis düzeylerini cinsiyet ve başarı değişkenleri açısından inceleyip, aralarındaki ilişki düzeyini tespiti etmektir. Bu amaç doğrultusunda 387 öğrenciye Türkçe'ye çevirisi ve uyarlaması Özsoy (2007) tarafından yapılan "Üstbilis Bilgi ve Beceri Ölçegi" (MSA-TR) ve araştırmacı tarafından oluşturulan "Matematik Başarı Testi" uygulanmıştır. Araştırma korelasyonel ve karşılaştırma türü ilişkisel tarama modelidir. Verilerin çözümünde, ilişkisiz Örneklem t Testi, Tek Yönlü Varyans Analizi, Pearson Çarpım Momentler Korelasyon Katsayısı ve Regresyon Analizi kullanılmıştır ($p<0,05$).

Araştırma sonucunda, beşinci sınıf öğrencilerinin üstbilis bilgi ve becerilerinin yeterli düzeyde olduğu, üstbilis bilgi ile üstbilis kontrol arasında yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Kız öğrencilerin üstbilis toplam, yordam bilgisi, durum bilgisi ve planlama puanlarının anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu görülmüştür. Bununla birlikte matematik başarısının üstbilis bilgi ve beceri puanları üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Üstbilis, Matematik Başarı, Üstbilis Bilgi, Üstbilis Kontrol

ABSTRACT

Institution : BEU Institute of Social Sciences, Department of Educational Programs And Instruction
Title : The Analysis of 5th Grade Students' Mathematical Metacognition Levels Between The Variables Gender and Achievement
Author : Hale Arıcan Demir
Adviser : Asst. Prof. Aysel Memiş
Type of Thesis, Year : M. Sc. Thesis, 2013
Total Number of Pages : 94

This study was performed to determine the relationship between 5th grade students' mathematical metacognition levels by analyzing them in terms between the variables gender and achievement. In this research, correlational and comparative survey methods were used. Participants of the study consist of 387 students. In this study, data were collected by "Metacognitive Skills and Knowledge" that adapted version of Turkish by Özsoy (2007) and "Mathematic Achievement Test" which was developed by the researcher. In analyzing the data, independent samples t-test, ANOVA, Pearsons Product Moment Correlation and Regression Analysis were used ($p < 0,05$).

Finally, the result of the study showed that, metacognitive skills and knowledge of fifth grade students are found to be adequate and there is a high and significant relationship between metacognitive knowledge and metacognitive control. Metacognitive total, procedural knowledge, conditional knowledge and planning scores are significantly high for female students. Additionally, mathematical achievement is revealed to be an important effect over metacognitive knowledge and skill score.

Keywords: Metacognition, mathematical achievement, metacognitive knowledge, metacognitive control.

ÖNSÖZ

Bu araştırma, beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel üstbilgi düzeylerini cinsiyet ve başarı değişkenleri açısından inceleyip aralarındaki ilişkiyi tespit ederek, konu ile ilgili yapılacak çalışmalara bilimsel bir katkı sağlamayı amaçlamıştır.

Bu çalışmada birçok kez durakladım, gereğinden fazla bekledim. Ancak bu süreçte tüm sabrıyla, gayretiyle ve isteğiyle bana destek olan, her vazgeçtiğimde beni yeniden yüreklendiren değerli hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Aysel MEMİŞ'e çok teşekkür ediyorum.

Bu çalışmanın öncüsü sayabileceğim, üstbilgi ile ilgili bilgilerini benimle paylaşan, gerek ölçeğin kullanımı gerekse anlaşılmasında büyük yardımlarını gördüğüm değerli hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Gökhan Özsoy'a anlayışı ve ilgisi için içten teşekkürlerimi sunarım.

Veri toplama sürecinde yardımlarını eksik etmeyen sevgili arkadaşlarım Nurcan ÇİFÇİ, Atilla ÇİFÇİ ve Gamze KİLERCİ'ye, çeviriler konusunda beni kırmadan vakit ayıran Gökçe BEKÖZ ve Alican BEKÖZ'e ve uygulama okullarında benimle çalışmayı kabul eden tüm öğretmen arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Her zaman benim için en iyisini isteyen, öğrenim hayatım boyunca en büyük destekçilerim canım annem Nesrin ARICAN, canım babam Metin ARICAN ve canım ablam Hande ÇİFÇİ'ye teşekkür ederim. Son olarak desteğini her zaman hissettiğim sevgili eşim Alp Aytunç DEMİR'e teşekkür ederim.

Hale ARICAN DEMİR

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
KISALTMALAR LİSTESİ.....	x
GİRİŞ	1
1. PROBLEM DURUMU	2
1.1. Araştırmanın Amacı	3
1.2. Araştırmanın Önemi	4
1.3. Sayıtlılar	4
1.4. Sınırlılıklar	4
1.5. Tanımlar	5
2. KURAMSAL ÇERÇEVE.....	6
2.1. Biliş ve Üstbiliş	6
2.2. Üstbiliş Tanımları.....	8
2.3. Üstbilişin Doğası	11
2.4. Üstbilişsel Bilgi	12
2.5. Üstbilişsel Kontrol.....	14
2.6. Flavell'in Üstbiliş Modeli	15
2.7. Üstbilişin Ölçülmesi	17
2.8. Üstbiliş ve Matematik.....	18
3. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	19
3.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar	19
3.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar	25

4. YÖNTEM.....	28
4.1. Araştırmanın Modeli.....	28
4.2. Evren ve Örneklem.....	28
4.3. Veri Toplama Araçları.....	29
4.3.1. Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeği.....	29
4.3.2. Matematik Başarı Testi.....	31
4.4. Araştırmanın Uygulama Süreci.....	32
4.5. Verilerin Analizi.....	32
5. BULGULAR.....	36
5.1. İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Üstbiliş Düzeyleri	36
5.2. Üstbilişsel Bilgi ve Becerileri Ölçeğinin Alt Boyutları Arasındaki İlişki	37
5.3. İlköğretim Okulu Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Üstbiliş Düzeylerinin Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumu.....	38
5.4. Matematiksel Üstbiliş İle Başarı Durumu İlişkisi	41
5.5. Üstbilişsel Bilgi ve Becerilerin Çeşitli Değişkenlere Göre Yordanması.....	44
6. TARTIŞMA.....	46
SONUÇ VE ÖNERİLER	52
KAYNAKÇA	55
EKLER.....	62
Ek 1: Anket İzin Yazısı	62
Ek 2: Ölçek İzin Yazısı.....	63
Ek 3: Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeği.....	64
Ek 4: Matematik Başarı Testi	91

TABLolar LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 4.1: Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeği Alt Boyutları ve Puanlama.....	30
Tablo 4.2: Matematik Başarı Testi Analiz Sonuçları	31
Tablo 5.1: MSA –TR (Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeği) Uygulama Sonuçları (N=387).....	36
Tablo 5.2: Üstbilişsel Parametreler Arasındaki İlişki	37
Tablo 5.3: Cinsiyetlerine Göre Öğrencilerin Matematiksel Üstbiliş Düzeyleri	39
Tablo 5.4: Başarı Testi ve Yılsonu Notları (N=387)	41
Tablo 5.5: Üstbilişsel Parametreler ile Başarı Testi ve Yılsonu Başarı Notu Arasındaki İlişki	42
Tablo 5.6: Cinsiyetlerine Göre Öğrencilerin Matematik Dersi Başarıları ve Yıl Sonu Notları	43
Tablo 5.7: Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Puanlarının, Cinsiyet, Başarı Testi Puanları ve Yıl Sonu Başarı Notları İle Yordanmasına İlişkin Regresyon Analizi.....	45

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1: Bloom' un Revize Edilen Taksonomisi.....	10
Şekil 2.2: Flavell'in üstbilgi modeli.	15

KISALTMALAR LİSTESİ

ANOVA	:	Tek-Yönlü Varyans Analizi (One-Way Analysis of Variance)
MSA -TR	:	Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeği
MEB	:	Milli Eğitim Bakanlığı
Akt.	:	Aktaran
TTKB	:	Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı

GİRİŞ

Beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel üstbilif düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenip aralarındaki ilişkinin tespit edildiği bu çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, problem durumu kısaca tanımlanmaya çalışılmış ve araştırmanın amacı, önemi, alt problemleri, sınırlılıkları ve sayıltıları açıklanmıştır.

İkinci bölümde, literatürde geçen konu ile ilgili kavramlar irdelenmiştir. Üçüncü bölümde konu ile ilgili yurt içinde ve yurt dışında daha önce yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

Dördüncü bölümde, araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları ve verilerin analizinde kullanılacak istatistiksel yöntemlerle ilgili açıklamalar yapılmıştır.

Beşinci bölümde, araştırmadaki alt problemlere ilişkin bulguların istatistiksel çözümlenmesine ve bunun sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Altıncı bölümde, araştırmadan çıkan bulgular literatür ışığında yorumlanmaya çalışılmıştır. Son bölümde ise, elde edilen bulgular çerçevesinde ortaya çıkan genel sonuçlar sıralanmış, uygulamaya ve araştırmacılara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

1. PROBLEM DURUMU

Bilgilerin hızlı değişimi ve gelişimi, birey eğitiminde de değişimleri zorunlu kılmaktadır. Eğitim bir bilim olarak, çeşitli bilimlerden yararlanmaktadır. Bunlar içinde matematiğin özel bir yeri vardır. Çünkü matematik, dil, din, ırk ve ulus farkı tanımadan uygarlıktan uygarlığa zenginleşerek gelen sağlam, kullanışlı ve evrensel bir dildir (Karaçay, 1985:15). Ayrıca matematik yaşam boyunca yeni bilgilerin elde edilmesi, elde edilen bilgilerin açıklanması, denetlenmesi ve sonraki nesillere aktarılmasında güvenilir bir araçtır (Tertemiz, 1994:16). Ancak yapılan araştırmalar, matematik eğitiminin soyut olarak kabul edilmesinin başarısızlıkları da beraberinde getirdiğini göstermektedir (TIMSS, 2003:33).

Bu nedenle ülkeler eğitim politikalarında değişimlere giderek eğitimdeki başarıları arttırmaya yönelik adımlar atmaya başlamışlardır. Ülkemizde bu değişim 2005 yılında olmuş TTKB, yeni ilköğretim matematik oğretim programında oğrencilerin kazanmaları gereken becerileri yeniden düzenlemiştir. 2005 matematik programı; matematik eğitimi alanında yapılan milli ve milletler arası araştırmalar, gelişmiş ülkelerin matematik programları ve ülkemizdeki matematik eğitimi deneyimleri temel alınarak hazırlanmıştır (MEB, 2005:7). Benimsenen kavramsal yaklaşımla, oğrencilerin somut deneyimlerden, sezgilerden matematiksel anlamlar oluştırmalarına ve soyutlama yapabilmelerine; problem çözme, akıl yürütme, iletişim kurma ve ilişkilendirme gibi önemli becerilerin geliştirilmesine odaklanılmıştır (Baykul, 2005:46). Son yıllarda yapılan araştırmalar, oğrencilerin ne kadar başarılı olduklarını oğrenmenin yanı sıra, oğrencilerin başarıya ulaşma süreçlerindeki gelişim ve değişimlere odaklanmaya başlamıştır. Bununla birlikte nasıl oğreneceğini bilen, değişimle birlikte kendisini de geliştiren, bilgiyi araştırma sürecine önem veren insan modeli yetiştirilmesi hedeflenmektedir (rk, 2004:1).

Yapılan araştırmalarda üstbiliş ile akademik başarı arasındaki ilişkiye bakan çalışmalara göre üstbilişe sahip olan oğrenciler diğerlerine göre daha başarılıdır (zcan, 2007; Garner ve Alexander, 1989:143–158; Pressley ve Ghalata, 1990:19-33; Bağceci, Dş ve Sarıca 2011:551-566).

Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki başarıları ile öğrencilerin bilişsel süreçlerini bilme ve kontrol edebilme olarak tanımlayabileceğimiz üstbiliş arasındaki ilişkiyi incelemek ve cinsiyete, başarı testi puanları ve yılsonu puanlarına ilişkin karşılaştırmalar yapmak bu araştırmanın ana problemini oluşturmaktadır.

1.1. Araştırmanın Amacı

Yapılan araştırmalar üstbilişsel farkındalığı olan öğrencilerin, üstbilişsel farkındalığı olmayan öğrencilere göre daha iyi performans sergilediklerini göstermiştir (Garner ve Alexander, 1989:143–158; Pressley ve Ghalata, 1990:19-33). Üstbilişsel bilgi ve becerilerini geliştiren öğrenciler, üstbilişlerini kullanan ve dolayısıyla akademik olarak da üstün olan öğrencilerdir (Bağçeci, Döş ve Sarıca, 2011:551-566). Bu araştırmanın amacı, beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel üstbiliş düzeylerini belirleyerek, cinsiyete ilişkin karşılaştırmalar yapmak ve başarı puanları ile arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

Beşinci sınıf öğrencilerinin;

1. Matematiksel üstbiliş düzeyleri ne durumdadır?
2. Üstbilişsel bilgi ve beceri ölçeğinde yer alan parametreler arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
3. Matematiksel üstbiliş düzeyleri cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?
4. Matematik başarı puanları ile üstbilişsel bilgi ve beceri ölçeğinden aldıkları;
 - a. Yordam bilgisi,
 - b. Bildirimsel bilgi,
 - c. Durum bilgisi,
 - d. Tahmin,
 - e. Planlama,
 - f. İzleme,
 - g. Değerlendirme puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

5. Cinsiyetleri, başarı testi puanları ve yılsonu başarı notları üstbilişsel bilgi ve beceri puanlarının anlamlı bir yordayıcısı mıdır?

1.2. Araştırmanın Önemi

Üst biliş, en kısa tanımıyla, kişinin kendi düşünme süreçlerinin farkında olması ve bu süreçleri kontrol edebilmesi anlamına gelir (Brown, 1978; Flavell, 1979:906-911; Beauford, 1996; Hacker ve Dunlosky, 2003:73-79). Araştırma, üstbiliş kavramının genel olarak tartışılması ve daha iyi anlaşılmasına yardımcı olması açısından önemlidir. Ayrıca bu araştırma öğrencilerin matematiksel üstbiliş düzeylerine etki eden çeşitli değişkenlerin belirlenmesi açısından önem taşımaktadır.

1.3. Sayıtlılar

Araştırmada aşağıdaki sayıtlılardan hareket edilmiştir.

1. Araştırmada kullanılan ölçme aracı üstbilişsel bilgi ve beceri düzeyini belirlemek için yeterlidir.
2. Matematik başarı testi öğrencilerin matematik başarılarını tespit etmek için yeterlidir.
3. Öğrencilerin anketlere verdikleri cevaplar, gerçek algılarını yansıtmaktadır.
4. Örneklem, evreni temsil edecek düzeydedir.

1.4. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. 2007–2008 eğitim-öğretim yılında İstanbul ili Çatalca ilçesinde Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı bulunan 40 ilköğretim okulu ile sınırlıdır.
2. Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeğinin oluşturulmasında esas alınan üst biliş becerileri; yordam bilgisi, bildirimsel bilgi, durum bilgisi, tahmin, planlama, izleme ve değerlendirme ile sınırlıdır.

1.5. Tanımlar

Üstbiliş: Flavell (1979:906-911), üstbilişi, girdileri bilinçli şekilde yapılandırma ve belleğe alma, bellekte bulunan bilgileri tarama ve içinden gerekli olanı bulup çıkarma işlemi; bellekte bulunan bilgileri izleme işlemleri ve depolanmış bu bilgilerin farkında olma olarak açıklamıştır.

Üstbilişsel Bilgi: Üstbilişsel bilgi, bilişsel süreçlerle elde edilen bilgi ve bu süreçleri kontrol edebilme bilgisidir (Hangrove, 2007). Üstbilişsel bilginin alt boyutları yordam bilgisi, bildirimsel bilgi ve durum bilgisidir (Brown, 1987:65-116; Schraw ve Dennision, 1994:460-475; Schraw ve Moshman, 1995:351-373; Pintrich, 2002:219-225).

Yordam Bilgisi, bireyin, stratejileri nasıl kullandığı hakkındaki bilgisidir (Schraw ve Dennision, 1994:460-475).

Bildirimsel Bilgi, kişinin kendi bilişleri ve stratejileri hakkında bilgidir (Schraw ve Dennision, 1994:460-475).

Durum Bilgisi, bireyin stratejilerini ne zaman ve niçin kullanıldığı hakkında bilgidir (Schraw ve Dennision, 1994:460-475).

Üstbilişsel Kontrol: Üstbilişsel kontrol bireyin düşünme ve öğrenmesini kontrolüne yardımcı olan etkinlikler olarak tanımlanmaktadır (Schraw ve Moshman, 1995:351-373). Üstbilişsel kontrol bölümünün alt boyutları şunlardır: a)tahmin etme b)planlama c)izleme ve d) değerlendirme dir.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde biliş ve üstbiliş kavramları üzerinde durulacaktır. Ancak daha önce üstbiliş kavramı ile ilgili bazı açıklamaların yapılması uygun görülmektedir.

Üstbiliş ile ilgili yurt dışında yapılan çalışmalar incelendiğinde “metacognition, metacognitive, metamentaition” olarak tanımlanan üstbilişin, ülkemizde neredeyse her çalışmada farklı bir çeviriyle karşımıza çıktığı görülmektedir (yürütücü biliş, biliş üstü, biliş ötesi, bilişsel farkındalık, biliş bilgisi). Ancak, Özsoy (2007) ve Pilten (2008) tarafından Türk Dil Kurumu’ na yazılı müracaatlar yapılmış, kavramın Türkçe karşılığının “üstbiliş” olduğu açıklanmıştır. Bu çalışmada “metacognition” kavramının karşılığı olarak “üstbiliş” kelimesi kullanılmıştır.

Üstbiliş ile ilgili alt boyutlarda da yine farklı terimlerle karşılaşılmaktadır. Bu çalışmada Özsoy (2007) tarafından Türkçeye uyarlaması yapılan Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeği kullanıldığından üstbiliş ile ilgili alt boyutlarda kavram karmaşası yaşanmaması için, ölçekte yer alan tanımlar kullanılmıştır. Bu kavramlar; üstbilişsel bilgi (metacognitive knowledge), yordam bilgisi (procedural knowledge), bildirimsel bilgi (declarative knowledge), durum bilgisi (conditional knowledge), üstbilişsel kontrol (metacognitive control), tahmin (prediction), planlama (planning), izleme (monitoring) ve değerlendirme (evaluation) dir.

2.1. Biliş ve Üstbiliş

Biliş, etrafımızdaki dünyayı öğrenmemizi ve anlamamızı sağlayan zihinsel etkinliklerdir (Aydın, 1999). Üstbiliş ise bilişleri kontrol eden, düzenleyen ve değerlendiren üst düzey bilişsel yapı, bilgi ve süreçler olarak da tanımlanır (Tosun ve Irak, 2008:67-80).

Üstbiliş, bilişin bir parçası olarak ifade edilebilmektedir (Akpınar, 2011:353-365) ve biliş ile sürekli etkileşim halindedir. Biliş ve üstbilişin birbirinden net bir şekilde ayrıldığını düşünmek üstbilişin tanımını zorlaştırmaktadır (Veenman, Hout ve Afflerbach, 2006:3-14).

Christoph' un (2006) Garner'den (1987) aktardığına göre bilişsel bilgi ve beceriler bir görevi gerçekleştirmek için gerekli iken, üstbilişsel bilgi hangi görevin nasıl gerçekleşeceğini anlamak için gereklidir.

Christoph'un (2006) aktardığına göre Artzt ve Armour-Thomas (1992) bilişsel ve üstbilişsel davranışların tanımlarının belirlenmesine odaklanan bir çalışma yapmışlardır. Matematik alanında öğrencilerin küçük takımlar halinde problem çözme davranışlarını inceledikleri çalışmada, problem çözme sürecinde davranışlar videoya alınmış ve kaydedilmiştir. Kayıtlar, tutarlı davranış parçalarına ayrılmış ve bölüm olarak adlandırılmıştır. Bir bölüm, bir takımın bir tür davranış üzerinde meşgul olduğu zaman dilimi olarak tanımlanmıştır. Tanımlanan bölümler şunlardır: Okuma, anlama, izleme ve değerlendirme, analiz, keşfetme, planlama, uygulama ve doğrulama (sınama). Bölümleri a) bilişsel, b) üstbilişsel ya da c) ikisinin birden bulunduğu bölümler olarak sınıflandırmışlardır. Örneğin okuma, bilişsel; anlama, analiz ve planlama üstbilişsel olarak sınıflandırılmıştır. Keşfetme, uygulama ve doğrulama süreçlerinin yanında izleme ve düzenleme faaliyetleri olduğunda, bu süreçler üstbilişsel süreçler olarak adlandırılmaktadır (Christoph, 2006). Yapılan bu çalışmada da görüldüğü gibi, bilişsel ve üstbilişsel süreçlerin bir birbirlerinden net bir şekilde ayırt edilemezken, birbirleriyle birçok açıdan bağlantılıdır.

Sübaşı'nın (1999:27-36) aktardığına göre, Flavell (1985) üstbilişi, bireyin kendi biliş yapısı ve öğrenme özelliklerinin farkında olması olarak tanımlamıştır. Üstbiliş bireyin bilişsel süreç ürünleriyle ilgili bilgisi ve bu konudaki farkındalığıdır (Selçuk, 2000). Üstbiliş ise bilişsel sistemin bir parçası olan ve bilişsel sistemi yukarıdan gören, onu yöneten üst düzey bir yapıdır (Veenman, Hout ve Afflerbach, 2006:3-14). Üstbilişsel süreçler, bir görevi gerçekleştirmek için hangi bilişsel süreçlerin gerekli olduğuna karar vermek için kullanılır (Brown, 1978). Üstbiliş, bireyin öğrenme, problem çözme, kavrama, akıl yürütme, bellek gibi bilişsel süreçleri izlemesi ve düzenlemesi için kullanılır (Karakelle, 2012:237-250). Üstbilişsel etkinlikler; bilişsel etkinlikler gerçekleşmeden önce (planlama), etkinliğin gerçekleştiği esnada (izleme) veya etkinlik gerçekleştikten sonra (değerlendirme) meydana gelir (Aktürk, 2010).

Bireyin öğrenme sürecinde kullandığı stratejiler açısından bakıldığında ise, üstbiliş stratejileri, öğrenme ve düşünme sürecinde diğer bilişsel stratejileri harekete geçirmekte, kontrol etmekte ve gelecekte kullanılacak diğer bilişsel stratejilerin planlarını ve kararlarını vermektedir (Yurdakul ve Demirel, 2011:71-85). Diğer bir deyişle bir görevde ilerlemek için kullandığımız stratejiler “bilişsel stratejiler”, kullandığımız bilişsel stratejilerin uygun olup olmadığını ve işe yarayıp yaramadığını değerlendirmek için kullandığımız stratejiler ise “üstbilişsel stratejiler” olarak tanımlanmaktadır (Hacker, 1998). Flavell’e (1979:906-911) göre bilişsel stratejiler öğrenmeyi ve bir görevi tamamlamayı kolaylaştırmakta, üstbilişsel stratejiler ise öğrenme ve görevi tamamlama sürecini izlemektedir. Görüldüğü gibi kavram olarak birbirinden ayrılmayan biliş ve üstbiliş, kullandığımız stratejiler ve onları yönetme açısından bakıldığında da birbiriyle ilişki ve ayırt edilmez durumdadır.

Gama’nın (2004) Flavell’den (1979:906-911) aktardığına göre Flavell, üstbiliş modelinde, üstbiliş ve bilişin içerik ve fonksiyon olarak farklılaştığını fakat formunda ve kalitesinde benzer olduğunu belirtmektedir. Flavell (1979:906-911), biliş ve üstbilişin içerik ve işlev özellikleri açısından ayırt edilebileceğini belirtmiştir. İçerik açısından incelendiğinde üstbiliş, bilgi, beceri ve biliş hakkında bilgidir (zihinsel dünyanın bir parçası). Biliş ise hem gerçek dünya hem de zihinsel dünyada yer alan imgeler hakkındadır. İşlev açısından incelendiğinde ise üstbilişin işlevi kişinin bilişsel işlemlerini düzenlemek iken, bilişin işlevi, problemleri çözmek ve bilişsel girişimleri iyi bir sonuca getirmektir.

Kısacası, biliş, herhangi bir şeyin farkında olma, onu anlama iken üstbiliş, bunlara ek olarak onu nasıl öğrendiğinin farkında olma ve nasıl öğrendiğini bilmedir (Baykara, 2011:80-92). Üstbiliş, öğrenme sürecinde bilişi izleyerek başarısızlığın nedenlerini ortaya çıkarır ve kişinin nerede ve kullandığı hangi stratejide hata yaptığının farkına varmasını sağlar.

2.2. Üstbiliş Tanımları

Üstbiliş, son yıllarda eğitimde dikkat çeken konular arasında yer almaktadır (Baltacı ve Akpınar, 2011:319–333). En yalın haliyle, bireyin “bilişi ile ilgili

düşünmesi” veya "düşünme hakkında düşünme" (Flavell, 1985) olarak tanımlanmaktadır.

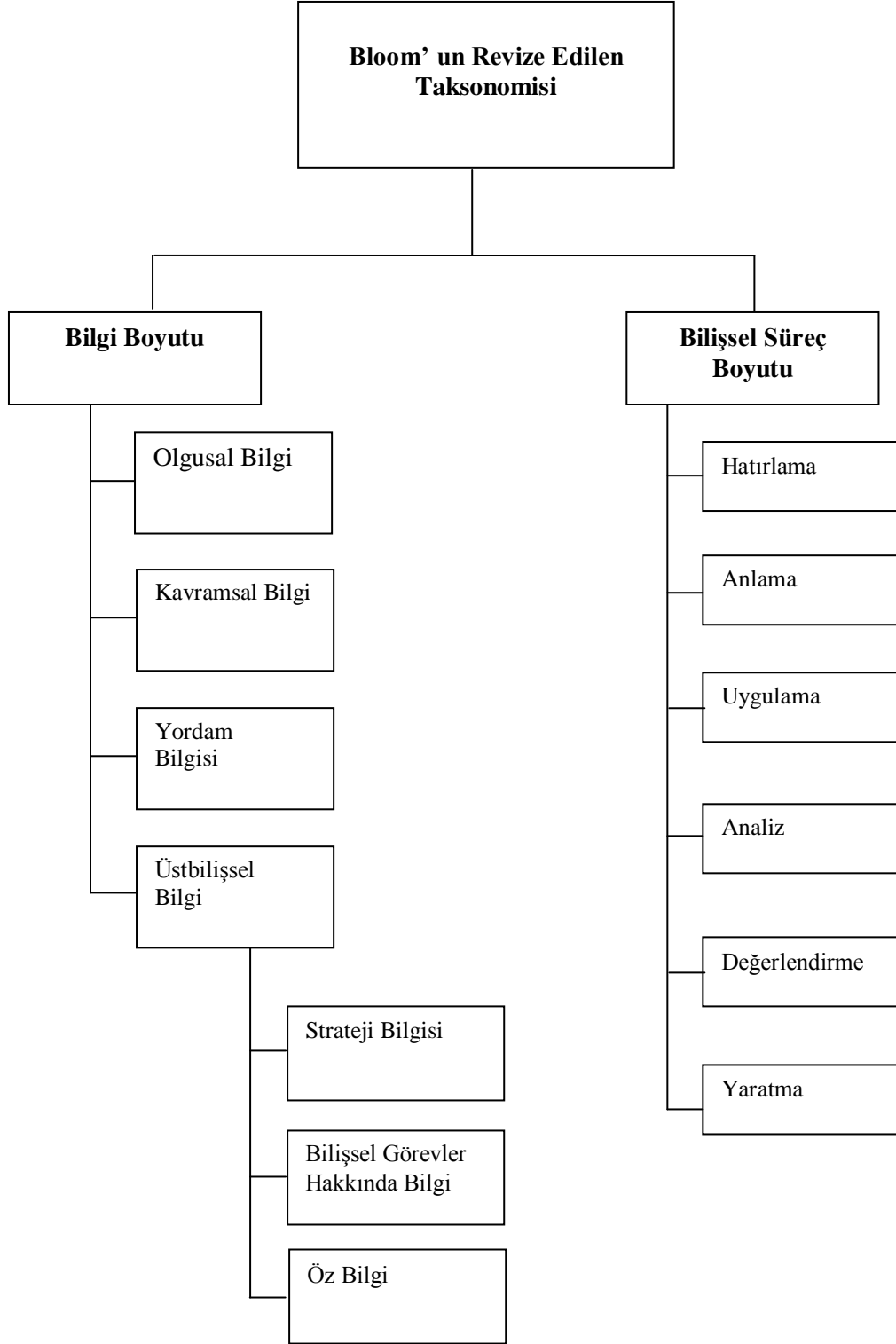
Schraw ve Dennison’e (1994:460–475) göre üstbiliş, kişinin kendi öğrenmesi üzerine derinlemesine düşünmesi, onu anlaması ve kontrol etme becerisi anlamına gelmektedir. Üstbiliş “kişinin içsel dili” olarak ele alan Scwartz ve Perfect (2002), bu olguyu, “kişinin kendi düşünme süreçleri hakkında düşünmesi” ya da “bireyin bilişle ilgili bilgisi ve kişinin kendi bilişini etkileyebilme yeteneği” şeklinde tanımlamışlardır.

Üstbiliş, bireylerin kendi öğrenme süreçlerini kontrol ile ilgili bilişsel farkındalıkları, bireylerin çevrelerindeki dünyayı anlama ve yorumlama bilgisini oluşturmak için kullandıkları güçlü bir düşünme aracıdır (Baird ve White, 1996; 1998; Nashon ve Anderson, 2004; Akt. Anderson, Nielsen ve Neshon, 2009:265–288). Üstbiliş daha çok öğrenme sürecindeki bilişsel süreçlerin farkında olma ve bu süreçleri kontrol etmeyi içeren zihinsel yetenek ve becerilerin bir bütünüdür (Baltacı ve Akpınar, 2011:319–333). Zekâ, hafıza ve çevresel faktörlerle ilişkilendirilebilen üstbiliş aynı zamanda geliştirilebilir.

Tüm tanımların yanı sıra üstbiliş, eğitim hedeflerinin aşamalı sınıflandırılması olarak adlandırılan Bloom’un Taksonomisi’ nin yeniden yapılandırılmasıyla taksonomide yer almıştır. Bilgi boyutunun son basamağında görülen üstbiliş, öğrenmeye etkilerinin yanı sıra değerlendirmede de etkili rol almaya başlamıştır (Şekil 2.1).

Doğanay (1997:34-42) bireyde üstbiliş ile ortaya çıkması beklenen becerileri şöyle sıralamaktadır: Kişinin kendisinin ve öğrenme yollarının farkında olması, bilinçli davranma, kendini kontrol, planlama, nasıl öğrendiğini izleme, kendini düzenleme ve kendini değerlendirme. Bireyin kendi öğrenmelerinin ve öğrenme süreçlerinin farkında olması ve buna ilişkin kendine geri bildirimler verebilmesini içeren üstbiliş kısaca öğrenmeyi öğrenme yolu olarak tanımlanır (Çakıroğlu, 2007:8).

Şekil 2.1: Bloom' un Revize Edilen Taksonomisi.



Kaynak: Slideshare (2012); Metacognitive Model for HPT <http://www.slideshare.net/JohnTurner5/metacognition-pres> (Erişim Tarihi 18.12.2012).

Yurdabakan (2012:327-348), “Bloom’un Revize Edilen Taksonomisinin Eğitimde Ölçme ve Değerlendirmeye Etkileri” adlı çalışmasında revize edilen yeni taksonomideki değişiklikleri, bu değişikliklerin ölçme ve değerlendirmeye etkilerini açıklamıştır. Revize edilen taksonomide bilişsel alan boyutun ismi değiştirilerek “bilişsel süreç boyutu” olmuş, bilgi basamağının ismi de “hatırlama” olarak değiştirilmiştir. Bunun yanı sıra şekil 2.1’ de görüldüğü gibi bilgi boyutunda yer alan sentez basamağının adı “yaratma” olarak değiştirilmiş ve değerlendirme basamağı ile yer değiştirmiştir. Bilgi kavramı ise taksonominin birinci boyutu olarak adlandırılmıştır. Bilgi boyutu; a) olgusal bilgi, b) kavramsal bilgi, c) işlemsel bilgi ve d) üstbilişsel bilgi olmak üzere dört alt boyuta ayrılmıştır (Yurdabakan, 2012:327-348). Şekil 2.1.’ de görüldüğü gibi bilgi basamağının alt boyutu olan üstbilişsel bilgi *a) stratejik bilgi* (bilginin önemini farkına varma) *b) bilişsel görevler bilgisi* (farklı stratejilerin ne zaman ve ne için kullanılacağı bilgisi ve öğrenmenin sosyo-kültürel boyutu) ve *c) öz-bilgi* (bireyin güçlü ve zayıf yönlerine ilişkin bilgisi) olmak üzere üç alt basamağa ayrılmıştır (Yurdabakan, 2012:327-348). Sonuç olarak yeniden yapılandırılan taksonomide üstbilişsel bilgi boyutu eklenmiş ve alt sınıflara ayrılmıştır.

Tüm tanımlardan yola çıkarak, üstbilişi bireyin öğrenme ile ilgili bilişsel süreçlerini bilme, farkında olma, tanıma, bu süreçler hakkında düşünme ve bu süreçleri kontrol edebilme, olarak tanımlayabiliriz.

2.3. Üstbilişin Doğası

Üstbiliş tanımlamalarında farklılaşmanın yanısıra, üstbilişe ait alt boyutların da literatürde farklılık gösterdiği görülmektedir. Araştırmaların bazılarında bileşen, bazılarında değişken olarak tanımlanan alt boyutlar aşağıda verilmiştir.

Pintrich, Wolters ve Baxter’e (2000:43-97) göre üstbilişi oluşturan bileşenler (a) üstbilişsel bilgi (b) üstbilişsel yargılar ve izleme/denetleme ile (c) öz- düzenleme ve bilişin ve öğrenmenin kontrolüdür. Üstbilişsel bilgi, kişinin biliş, stratejiler, bir görevin içinde bilişi etkileyen değişkenler bilgisi ve bir düşünen/öğrenen olarak kişinin kendi hakkındaki bilgisidir. Üstbilişsel yargılar ve izleme/denetleme ise,

görevin güçlüğü hakkında bir hükme varmasını, kişinin kendi kavrama ve öğrenmesini izlemesi/denetlemesinin yanında güvenini değerlendirmesini de içerir. Öz-düzenleme ve bilişin kontrolü de planlama, strateji seçimi, kaynak toplama ve iradeyi kontrol etmeyi içerir (Akt. Türk, 2011). Üstbilişin ilk basamağını üstbilişsel bilgi olarak isimlendiren isimler arasında Pintrich, Wolters ve Baxter'ın (2000:43-97) yanı sıra Wells ve Brown da vardır. Wells'e (2000) göre üstbiliş üç boyuttan oluşmaktadır. Bunlar a) üstbilişsel bilgi, b) üstbilişsel deneyimler, c) üstbilişsel kontroldür. Brown (1987:65-116) ise üstbilişi iki boyutta inceler; biliş bilgisi ve bilişin düzenlenmesi. Gama'nın (2004) aktardığına göre, 1) biliş bilgisi bir kişinin bilişsel yetenekleri ve aktiviteleri hakkında bilinçli yansımaları içeren aktivitelerken, 2) bilişin düzenlenmesi ise öğrenme ve problem çözme girişimi esnasında öz-düzenleyici mekanizmalara bakan aktivitelerdir. Brown' a göre bu iki boyut birbirinden ayırt edilebilir olduğu halde, birbirleriyle yakından ilişkilidir ve iki yönlü birbirlerinden beslenirler.

Baltacı ve Akpınar'ın (2011:319–333) aktardığına göre Alexander, Brown, Fabricius, Flerning and Zwahe (2003) üstbilişin üç ögesini vurgulamaktadır. Bunlar: a) akılla ilgili kavramsal bilgi, b) kavramsal izleme ve c) strateji belirlemedir. Bunun yanında Schunk'a (2009) göre ise üstbiliş, birbiriyle ilişkili iki ana bilgiyi kapsar: a) bir kişinin, bir görevin hangi becerileri, taktikleri, kaynakları gerektirdiğini bilmek, b) görevin başarıyla sonuçlanabilmesi için bu becerilerin, taktiklerin, kaynakların ne zaman ve nasıl kullanılacağını bilmek (Özbay ve Bahar, 2012:158–177).

Genel olarak bakıldığında, tanımlanan boyutlarda ortak noktalar olmasına rağmen, boyut isimlerinde farklılaşma olduğu görülmektedir. Bu araştırmada kullanılan ölçek nedeniyle üstbilişin iki boyutu ele alınacaktır. Bunlar üstbilişsel bilgi ve üstbilişsel kontroldür.

2.4. Üstbilişsel Bilgi

Üstbilişsel bilgi, bilişsel süreçlerle elde edilen bilgi ve bu süreçleri kontrol edebilme bilgisidir (Hangrove, 2007). Türk'ün (2011) Schraw ve Moshman'dan (1995:351-373) aktardığına göre üstbilişsel bilgi ya da biliş bilgisi bireyin kendi

biliş ve genel olarak biliş ile ilgili sahip olduğu sistematik bilgidir. Kısaca, üstbilişsel bilgi, bireyin kendi bilişsel yapısı ve bu yapının işleyişi ile ilgili sahip olduğu bilgidir.

Literatür, üstbilişsel bilginin üç boyutu üzerine odaklanmıştır (Brown, 1987:65-116; Schraw ve Dennison, 1994:460-475; Schraw ve Moshman, 1995:351-373; Pintrich, 2002:219-225). Bunlar:

- a) Yordam Bilgisi (Procedural Knowledge),
- b) Bildirimsel Bilgi (Declarative Knowledge),
- c) Durum Bilgisi (Conditional Knowledge) dir.

Yordam Bilgisi, bireyin, stratejileri nasıl kullandığı hakkındaki bilgisi (Schraw ve Dennison, 1994:460-475), veya bireyin en iyi öğrenme teknikleriyle ilgili bilgisidir (Bağçeci, Döş ve Sarıca, 2011:551-566). Yordam bilgisi, bilişsel bir iş için hangi stratejinin nasıl uygulanacağını bilmedir (Jacobs ve Paris, 1987:255-278; Pintrich, 2002:219-225; Sperling, Howard, Staley ve DuBois, 2004:117-139; Thomas ve Mee, 2005:221-243; Schraw, Crippen ve Hartley, 2006:111-139). Bireyin performansını geliştirmek için uygulayacağı stratejiler hakkında bilgi edinmesi yordam bilgisi ile sağlanır (Yore ve Treagust, 2006:291-314). Ancak dikkat edilmesi gereken, yordam bilgisi, bir işi yapmayı değil, sadece işin nasıl yapılacağını bilmeyi ifade etmektedir (Özsoy, 2007).

Bildirimsel Bilgi, kişinin kendi bilişleri ve stratejileri hakkında bilgiyi (Schraw ve Dennison, 1994:460-475), nasıl öğrendiğini ve nasıl öğrendiğini etkileyen nedenler ile ilgili bilgisidir (Bağçeci, Döş ve Sarıca, 2011:551-566). Bireyin bir görev ile ilgili genel olarak bilgisidir.

Durum Bilgisi, bireyin stratejilerini ne zaman ve niçin kullanıldığı hakkında bilgidir (Schraw ve Dennison, 1994:460-475). Değişik bilişsel stratejileri hangi durumlarda kullanabileceğini gösterir (Bağçeci, Döş ve Sarıca, 2011:551-566). Birey kullanacağı stratejilerin farkında olur ve onları hangi durumlarda kullanacağını bilir.

2.5. Üstbilişsel Kontrol

Üstbilişsel kontrol bireyin düşünme ve öğrenmesini kontrolüne yardımcı olan etkinlikler olarak tanımlanmaktadır (Schraw ve Moshman, 1995:351-373). Bu etkinlikler öğrenme sırasında bireye yol gösteren etkinliklerdir. Karakelle ve Saraç'ın (2007:87-103) Livingstone' dan (2003) aktardığına göre birey, amacına ulaşmak için bilişsel etkinliklerini planlar, izler ve uygulama sonuçlarını değerlendirir. Başka bir deyişle üstbilişsel kontrol becerisini kullanır. Zimmerman (1995:217–221), üstbilişin kontrolüne dikkat çekerek, öğrenciler için üstbiliş bilgisine sahip olmasının yeterli olmadığını; aynı zamanda da stresle karşılaştıklarında ve onunla mücadele ederken de üstbiliş bilgilerinin kullanımını düzenlemeleri gerektiğini belirtmektedir. Üstbilişsel kontrol, bu bağlamda öğrenme sürecini izlemeyi, hataları düzeltmeyi, kullanılan öğrenme stratejilerinin etkilerini analiz etmeyi ve gerektiğinde stratejilerin değişimini içerir (Ridley, Schutz, Glanz ve Weinstein, 1992:293-306).

Özsoy'a (2007) göre üstbiliş “Öğrenme sürecinin farkında olma, planlama ve stratejiler seçme, öğrenme sürecini izleme, hatalarını düzeltebilme, kullandığı stratejilerin işe yarayıp yaramadığını kontrol edebilme, gerektiğinde öğrenme yöntemini ve stratejilerini değiştirebilme gibi yeteneklere sahip olmayı da beraberinde getirir.”

Bu araştırmalar doğrultusunda üstbilişsel bilginin düzenlenmesi ya da kontrolü olarak tanımlanan üstbilişsel kontrol, dört alt boyuttan oluşmaktadır (Brown, 1987:65-116; Schraw ve Moshman 1995:351-373; Jacobs ve Paris, 1987:255–278; Schraw, 1994:143-154; Lucangeli ve Cornoldi, 1997:121–139; Deseote, Roeyers, Buysee, 2001:435-449; Deseote ve Roeyers, 2002:123-139). Bunlar: a) tahmin, b) planlama, c) izleme ve d) değerlendirmedir. Bu boyutlar aşağıda açıklanmaktadır.

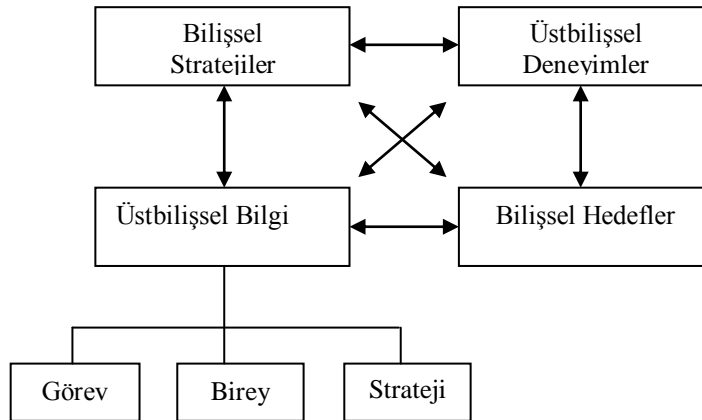
Tahmin, bireyin, öğrenme süreci hakkındaki ilk düşünceleridir. Tahmin, öğrencinin öğrenme ile ilgili hedefleri, öğrenme sürecinin süresi ve sonuçları hakkındaki düşünceleridir (Özsoy, 2007). Öğrenci, öğrenme süreci başlamadan önce öğrenmenin hedefleri ve sonuçları hakkında tahminler yürütür. Öğrenci tahminlerine göre bir plan gerçekleştirir. *Planlama*, bireyin süreç için uygun strateji ve kaynakları

seçmesidir (Yıldız ve Ergin, 2007:175-196). Planlama ayrıca, a) süreç hedeflerinin belirlenmesini, b) süreçle ilgili ön bilgilerin harekete geçirilmesini, c) kaynakları ve zamanı iyi bir şekilde organize etmeyi içerir (Schraw ve Moshman, 1995:351-373; Özsoy, 2007). İzleme, bireyin görev ile ilgili performansına yönelik farkındalığıdır (Schraw ve Moshman, 1995:351-373). Birey öğrenmenin anlaşılıp anlaşılmadığını görmek için süreci kontrol eder. Tobias ve Everson (2001, Akt. Gama, 2006) izlemenin öğrencilerin teşvik edilmesi gereken değerli bir yetenek olduğuna, öğrencilerin bildikleri ve bilmedikleri şeyleri belirlediklerinde, dikkatlerine odaklanabileceklerini ve kaynaklarını daha uygun kullanabileceklerini savunmaktadırlar. İzleme bir tür geri dönüt sağlamadır. Birey, bu sayede neye yoğunlaşması gerektiğinin farkında olur. İzleme sürecini takiben gelen ve izleme ile yakından ilişkili olan değerlendirme ise, bireyin kendi öğrenme ürünlerini ve sürecini değerlendirmesini ve düzenlemesini içerir (Schraw ve Moshman, 1995:351-373).

2.6. Flavell'in Üstbiliş Modeli

Flavell'in (1979:906-911) modelinde görüldüğü gibi, üstbilişin dört bileşeni bulunmaktadır. Bunlar; üstbilişsel bilgi, bilişsel stratejiler, bilişsel hedefler, üstbiliş deneyimlerdir. Çeşitli bilişsel girişimleri kontrol etme becerisi bu bileşenler arasındaki eylemler ve etkileşimlere bağlıdır (Gama, 2004).

Şekil 2.2: Flavell'in üstbiliş modeli.



Kaynak: Gama, (2004) "Integrating Metacognition Instruction in Interactive Learning Environments"
Erişim Tarihi: 18.12.2012

Üstbilişsel bilgi, bilişsel süreçlerle ilgili kişinin kazanılmış dünya bilgisi, kişinin kendi bilişsel yeteneklerinin yanı sıra başkaları ile ilgili kişisel bir bakış açısıdır (Gama, 2004). Bilgi, aktif bir hedefin karşılandığından emin olmak için stratejik bir şekilde kullanılırsa üstbilişsel bilgi olarak kabul edilebilir (Gama, 2004). Bunun yanında üstbilişsel bilgiyi üç değişken etkilemektedir. Bunlar a) görev değişkeni, b) birey değişkeni ve c) strateji değişkenidir.

Birey değişkeni, bireyin kendisiyle ve başkalarıyla ilgili bilgisidir (Yıldız ve Ergin, 2007:175-196). Bireyin problem çözmeye başarılı ancak kompozisyon yazmada başarısız olduğunu bilmesi, kendisiyle ilgili bilgisidir. Bunun yanında problem çözmeye arkadaşından daha başarılı, ancak müzik dersinde arkadaşından başarısız olduğunu bilmesi, başkaları ile ilgili bilgisine örnek verilebilir. Öte yandan Flavell bu değişkeni kendi içinde de üç bölüme ayırmıştır. Bunlar a) birey içi (bireylerin kendileriyle ilgili sahip oldukları bilgi), b) bireyler arası (bireylerin başkaları ile ilgili sahip oldukları bilgi), c) bilişsel genellemeler (bütün insanların sahip oldukları bilişsel özellikler hakkında bilgi) dir (Akt. Özsoy, 2007).

Görev değişkeni, bilişsel bir işin gerektirdikleri, etkileri ve zorluklarıyla ilgilidir (Yıldız ve Ergin, 2007:175-196). Bir öğrencinin çok basamaklı bir sayının ezberlenmesinin zor olduğunu bilmesi ve bu sayıyı ezberlemek için hafızada tutma becerisine sahip olması gerektiğinin farkında olması örnek gösterilebilir.

Strateji değişkeni, bireyin bir görevi yerine getirirken kullanabileceği stratejiler hakkındaki bilgisidir (Özsoy, 2007). Bir öğrencinin geometri dersinde başarılı olabilmek için formülleri ezberlemesi ve hangi geometrik şekil için hangi formülü kullanması gerektiğini bilmesi strateji değişkenine örnek olarak gösterilebilir.

Deneme sınavına girmeden önce bir öğrencinin, Türkçe sorularında zorlandığını (görev değişkeni) bilmesi (birey değişkeni) ve bu yüzden önce matematik sorularını çözmesi (strateji değişkeni) bu değişkenlerin kullanımına örnek olarak gösterilebilir.

Gama'nın (2004) Flavell'den (1979:906-911) aktardığına göre üstbilişsel deneyimler, bilişsel bir eyleme eşlik eden bilişsel ya da duyuşsal bir deneyimdir.

Diğer bir deyişle, öğrenme ya da bilişsel girişimlerdeki herhangi bir başarı ya da başarısızlığa eşlik eden bilinçli bir farkındalıktır. Diğer bir nokta ise, Flavell' e göre, üstbilişsel deneyimler herhangi bir zamanda, bilişsel bir girişim öncesinde, sırasında ya da sonrasında, ortaya çıkabilir. Bu deneyimlerin, dikkatli ve son derece bilinçli olunan veya yansıtıcı düşünme gerektiren durumlarda gerçekleşme olasılığı yüksektir.

Hedefler veya görevler, üstbilişsel bilginin kullanımını başlatan ve üstbilişsel deneyimlere yol açacak, bilişsel bir çabanın gerçek hedefleri olarak ifade edilebilir. Bilişsel stratejiler ise bu hedeflere ulaşmada yardımcı olabilecek stratejilerin kullanımınıdır.

2.7. Üstbilişin Ölçülmesi

Düşünme hakkında düşünme ya da biliş hakkında bilgi olarak tanımlanan üstbilişin ölçümü ve değerlendirmesi, beraberinde yeni tartışmaları getirmektedir. Üstbiliş psikolojik, dolayısıyla soyut bir olgu olduğu için doğrudan ölçülebilir değildir (Christoph, 2006).

Yurdakul ve Demirel'in (2011:71-85) O'neil ve Abedi'den (1996) aktardığına göre üstbiliş, 1) alana bağımlı olarak sesli protokol analizlerinin ve 2) alandan bağımsız olarak dereceleme ölçeklerinin kullanıldığı ölçümler olmak üzere iki grupta değerlendirilebilmektedir. Akran değerlendirme özellikle öz-değerlendirmenin bir parçası gibi görülebilir ve öz-değerlendirme becerisini doğrudan, bilişüstü beceriyi de dolaylı olarak etkileyebilir (Flavell, 1987; Somervell, 1993; Topping, 2005, Akt. Yurdabakan, 2012:327-348). Üstbilişin ölçümü zordur, çünkü üstbiliş sürecine bağlantı kurmayı eş zamanlı olarak sağlayan, bu süreçlerin tamamının tek başına ölçülmesini sağlayan bir yöntem bulunmamaktadır (Schraw, 2009:33-45). Üstbilişin ölçülmesine yönelik birçok araştırma yapılmaktadır. Ancak üstbilişin ölçülmesinde karşılaşılan zorluklar nedeniyle zengin veri kaynakları ile bu araştırmaların sağlamaştırılması ve geçerliğinin artırılması gerektiği düşünülmektedir.

2.8. Üstbiliş ve Matematik

Araştırmalar üstbiliş becerilerinin öğrenmeyi büyük ölçüde arttırdığını göstermektedir. Esas olarak üstbilişsel beceri, insanlara, yaşamın her alanında “başarılı öğrenciler” olmasını sağlayan, daha ileri düzeyde bir düşünme yetisidir ve öğrenme sırasındaki bilişsel süreçlerin etkin bir biçimde kontrol edilmesini sağlar. Öğrenmenin kontrol edilmesi gereken derslerin en önemlilerinden biri matematiktir. Çünkü matematik yaşamın her alanında karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle her insanın bilmesi gereken konular vardır. Bunlar; saymak, sayıları okumak, zamanı okumak, alış-verişlerde ödeme yapıp üstünü alabilmek, tartmak ve ölçmek, basit grafikleri, tabloları, şemaları, tabelaları anlayabilmek, temel işlemleri yapabilmek, matematiği etkin ve güvenle kullanabilmektir (Karaçay, 1985:15). Tüm bunlar, matematik öğretimini zorunlu kılmaktadır.

Ancak, günümüzde sağlanan hız ve kolaylıklar matematik eğitimindeki temel ilkeleri olan işlem yapma yerine daha çok eleştirici düşünme, akıl yürütme ve model kurma yönüne doğru kaydırmıştır (Tertemiz, 1994:14). Bu noktada matematik öğretiminin sonucuna odaklanmak yerine, öğrenme sürecine odaklanan ve kişinin bu süreçteki farkındalığını ve adımlarını kontrol eden üstbiliş karşımıza çıkmaktadır.

Aktürk’ün (2010) Brown’dan (1978) aktardığına göre, yaptığı çalışmalarda bilgiyi anlama veya problemde bilginin etkin kullanımı ya da tanımı verilen bilgiyi anlama üzerine odaklanmış ve üstbilişi öğrencilerin planlanmış öğrenme ve problem çözme durumlarında kullandıkları, düşünme süreçlerinin farkındalığı ve düzenlenmesi olarak tanımlamıştır. Problem çözme sürecini ve kişinin bu süreçte kullandığı bilişsel etkinlikleri açıklamak için kullanılan üstbilişin kavramının matematik ile ilişkisinin araştırılması önemli görülmektedir.

3. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde matematiksel üstbilis ile ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılan araştırmalara yer verilmiştir. Araştırmanın konusu, amacı ve kapsamıyla ilgili son yıllarda yurt içi ve yurt dışında yapılan araştırmalar seçilmiş ve özetlenmiştir.

3.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Ekenel (2005), lise son sınıfı ğrencilerinin matematik dersi başarıları ile sınav kaygısı ve bilişotesi öğrenme stratejilerinin ilişkisini incelemiştir. Araştırmaya, Anadolu Lisesi (N=170) ve Genel Lisede (N=310) ğrenim gören toplam 480 lise son sınıfı ğrencisi katılmıştır. Öğrencilere sınav öncesi ve sonrasında yaşadıkları olumsuz durumları ölçmek amacıyla 20 maddeden oluşan likert tipi Sınav Kaygısı lği uygulamıştır. Öğrencilerin ğrenme stratejilerini belirlemek amacıyla uygulanan Bilişotesi ğrenme Stratejileri lği ise 21 maddeden oluşmaktadır. Ölçek, bilişotesi öğrenme stratejilerini a) planlama, b) seçici dikkat, c) rgtleme, d) denetleme ve e) değerlendirme olmak üzere 5 alt boyuttan oluşmaktadır. Araştırmada bilişotesi öğrenme stratejilerinin okullara göre farklılık göstermediği grlmştir. Ancak bilişotesi öğrenme stratejilerinden planlama ve değerlendirme becerilerini geliştirmenin ve sınav kaygısını azaltmanın, matematik dersi başarısını arttırma ile ilişkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Olgun (2006), bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin 6. sınıf ğrencilerinin fen bilgisi tutumları, biliş üstü becerileri ve başarılarına etkisini incelemiştir. Araştırmanın alışma grubunda deney grubunda 72, kontrol grubunda 70 olmak üzere toplam 142 ğrenci yer almaktadır. Verilerin analizi sonucunda bilgisayar destekli öğretimin; öğrencilerin fen bilgisi dersine ve fen bilgisi öğretmenine yönelik tutumlarını, geleneksel yönteme göre daha çok geliştirdiği ve fen bilgisi dersi başarılarını arttırdığı ortaya çıkmıştır. Ancak elde edilen bulgular öğrencilerin sahip olduğu biliş üstü becerilerin geleneksel ve bilgisayar destekli eğitim sonucunda farklılık oluşturmadığını göstermektedir.

Özsoy (2007), beşinci sınıfta üstbilis stratejileri öğretiminin problem zme başarısına etkisini incelediği araştırmayı 47 ğrenci üzerinde yrtmştir. n test-

son test kontrol gruplu deneysel desen üzerine modellenen çalışmada deney grubunda 24, kontrol grubunda ise 23 öğrenci yer almıştır. 9 hafta boyunca deney grubunda yer alan öğrencilere üstbilişsel problem çözme etkinlikleri yoluyla üstbiliş stratejileri öğretimi uygulanmıştır. Üstbilişsel strateji öğretimi yapılandırıcı yaklaşımlardan biri olan probleme dayalı öğretimle birleştirilmiştir. Araştırmada öğrencilere araştırmacı tarafından geliştirilen Problem Çözme Başarı Testi uygulanmıştır. Problem Çözme Başarı Testi, Polya (1981) tarafından önerilen problemi çözme süreci, a) problemi anlama b) plan yapma c) uygulama d) kontrol olmak üzere dört aşamadan oluşmaktadır. Ayrıca öğrencilere bu araştırmada kullanılan Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeği (MSA' 98) uygulanmıştır. Kontrol grubunda ise var olan öğretim süreci devam ettirilmiştir. Elde edilen verilerin analizi sonucunda, üstbilişsel stratejileri öğretiminin yapıldığı deney grubunda problem çözme başarısında ve üstbiliş düzeylerinde artış olduğu ve bu artışın kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca deney grubunda yer alan öğrencilerin Problem Çözme Başarı Testi'nden aldıkları puanlar incelendiğinde plan yapma puanındaki artışın, diğer aşamalara göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

Ektem (2007), "İlköğretim 5. Sınıf Matematik Dersinde Uygulanan Yürütücü Biliş Stratejilerinin Öğrenci Erişi ve Tutumlarına Etkisi" adlı doktora tezinde, matematik dersi problem çözme sürecinde yürütücü biliş stratejilerinin öğrencilerin yürütücü biliş becerilerine, erişilerine ve matematik dersi tutumlarına etkisini incelemiştir. Ön test – son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılan araştırma 39 deney grubu öğrencisine uygulanmıştır. Bu öğrencilere 8 hafta boyunca yürütücü biliş stratejilerine uygun olarak problem çözmeleri sağlamıştır. Kontrol grubunda yer alan 37 öğrenci ise süregelen eğitim devam etmiştir. Öğrencilere ön test ve son test olarak Erişi Testi, Yürütücü Biliş Becerileri Ölçeği ve Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Deney grubu öğrencilerinde araştırma süreci hakkındaki düşüncelerini bir kompozisyon halinde vermeleri istenmiştir. Araştırma sonucunda yürütücü biliş stratejilerinin öğrenci erişilerini, tutumlarını ve yürütücü biliş becerilerini arttırdığı görülmüştür. Bunun yanında araştırmacı tarafından değerlendirilen kompozisyonlarda, uygulamanın öğrencilere problem çözmenin amacını anlama,

planlı çalışma, süreci kontrol etme ve farkında olma becerilerini kazandırdığı ortaya çıkmıştır.

Dülger (2007), Bilişötesi stratejilerin yazma becerilerini geliştirmede tutum, erişimi ve kalıcılık üzerine etkisini incelediği doktora tezinde İngiliz Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı'nda öğrenim gören 77 öğrenci üzerinde çalışmıştır. Ön test – son test deneysel desen kullanılan çalışmada, öğrencilere kalıcılık testi ve yazma değerlendirme sınavı uygulanmıştır. Bunun yanında verileri desteklemek amacıyla öğrencilerle görüşmeler yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre bilişötesi stratejilerin yazmada erişimi ve kalıcılığa etkisi olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak, yazmaya karşı tutum açısından farklılık bulunamamıştır.

Çakıroğlu (2007), üstbilişsel strateji kullanımının okuduğunu anlama düzeyi düşük öğrencilerde erişimi artırımına etkisini araştırdığı çalışmasında ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanmıştır. Deney grubunda yer alan 17 5. sınıf öğrencisine üstbilişsel okuduğunu anlama etkinlikleri uygulanmıştır. Kontrol grubunda yer alan 16 öğrencinin var olan öğretim süreci devam ettirilmiştir. 10 hafta süren araştırma sürecinde öğrenciler Okuduğunu Anlama Başarı Testi, Üstbilişsel Okuduğunu Anlama Farkındalığı Ölçeği ve Görüşme Formu uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre üstbilişsel strateji öğretimin uygulandığı deney grubunda okuduğunu anlama erişimi düzeylerinin arttığı, üstbilişsel beceri düzeylerinin geliştiği görülmüştür.

Balcı (2007), 5. sınıf öğrencilerinin bilişsel farkındalık beceri düzeyleri ile problem çözme beceri düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemek ve bunların cinsiyet ve sosyoekonomik düzeylere göre nasıl değiştiğini belirlemek amacıyla 269 öğrenciye Bilişsel Farkındalık Ölçeği ve Problem Çözme Başarı Testi uygulamıştır. Öğrencilerin sosyoekonomik düzeylerini belirlemek amacıyla Sosyoekonomik Düzey Ölçeği uygulanmıştır. Araştırmada bilişsel farkındalık ile problem çözme beceri düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Bulgular cinsiyete göre anlamlı bir fark olmadığı ancak sosyoekonomik düzeye göre alt-orta ve alt-üst düzeylerde anlamlı fark olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Özcan (2007), “Sınıf Öğretmenlerinin Derslerinde Biliş Üstü Becerilerini Geliştiren Stratejileri Kullanma Özelliklerinin İncelenmesi” adlı doktora tezinde öğretmenlerin derslerinde biliş üstü beceri geliştiren stratejiler kullanmaları ile öğretmenlerin öğrenirken kullandıkları bilişsel ve biliş üstü beceriler, kişilik ve demografik özelliklerden hangisinin daha etkili olduğunu incelemiştir. 422 öğretmen üzerinde yapılan bu araştırmada veriler Öğretmen Kişisel Formu, Yetişkinler İçin Öğrenme Stratejileri, Yetişkinler İçin Biliş Üstü Beceri Testi, Öğretmenlerin Biliş Üstü Becerilerini Derslerinde Kullanmalarına İlişkin Görüş Ölçeği ve 300 adet kişisel özelliği içeren Sıfat Listesi ile toplanmıştır. Araştırmanın sonucuna göre öğretmenlerin öğrenirken öğrenme stratejilerini ve biliş üstü stratejilerini kullanmaları ile derslerinde biliş üstü becerileri geliştiren stratejileri kullanmaları arasında ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte güçlü bir iradeye sahip, hırslı, etkileyici, amaçlarını gerçekleştirirken kararlı olan ve yılmayan kişilerin, bu özelliklere sahip olmayan kişilere göre derslerinde daha fazla biliş üstü beceri geliştiren stratejiler kullandıkları görülmüştür. Araştırmada derslerinde biliş üstü becerileri geliştiren stratejileri kullanmalarında; kıdemin (16–20 yıl arası öğretmenler), mezun olunan okulun (öğretmen okulu mezunları), sınıf mevcudu ve öğretmenlerin çalıştığı kurumun etkisi olduğu görülmüştür.

Pilten (2008), 5. sınıf matematik dersi problem çözme sürecinde kullanılan üstbiliş stratejilerinin, öğrencilerin matematiksel muhakeme becerilerine etkisini incelemiştir. Ön test-son test kontrol gruplu deneysel desende modellenen araştırmada veriler Matematiksel Muhakeme Ölçeği ile elde edilmiştir. Deney grubunda yer alan 32 öğrenciye matematik dersi problem çözme sürecinde IMPROVE stratejisi uygulanmış, kontrol grubunda yer alan 34 öğrenci ise matematik dersi problem çözme sürecinde var olan süreci devam ettirilmiştir. Dokuz hafta süren uygulamada deney grubunda yer alan öğrencilerin 65 problemle belirtilen stratejiyi kullanarak çalışmalarını sağlamıştır. IMPROVE stratejisi, birbirini takip eden 7 öğretim adımından a) giriş (*Introduction*), b) üstbilişsel sorgulama (*Metacognitive questioning*), c) uygulama (*Practising*), d) gözden geçirme (*Reviewing*), e) uzmanlık (*Obtaining mastery*), f) doğrulama (*Verification*), g) zenginleştirme (*Enrichment*) oluşmaktadır. Çalışma sonunda, deney grubunda yer alan öğrencilerle gerçekleştirilen

üstbiliş dayalı öğretimin, kontrol grubunda sürdürülen öğretime göre; uygun muhakemeyi belirleme ve kullanma, matematiksel bilgileri ve örüntüleri tanıma ve kullanma, tahmin etme, çözüme ilişkin mantıklı tartışmalar geliştirme, genelleme yapma, rutin olmayan problemleri çözme, matematiksel muhakeme becerilerini geliştirmede daha etkili olduğu sonucu elde edilmiştir. Ancak araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre, deney grubunda yer alan öğrenciler ile kontrol grubu öğrenciler arasında, aynı verinin farklı gösterimlerini tanıma; çözüm yolu ve sonucun doğruluğuna karar verme becerilerini geliştirme bakımından anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Polat (2010), Fen ve Teknoloji dersinde üstbiliş stratejilerine dayalı öğretiminin öğrenci erişilerine etkisini incelemiştir. 25 öğrenciden oluşan deney grubuna Fen ve Teknoloji derslerinde üstbiliş stratejilerine dayalı öğretim gerçekleştirilirken, 25 kişiden oluşan kontrol grubunda var olan süreç devam ettirilmiştir. Uygulanan üstbiliş stratejilerinin deney grubu öğrencilerinin erişilerini anlamlı düzeyde arttırdığı görülmüştür.

Aktürk (2010), “Bilgisayar Dersinde Üstbiliş Öğretim Stratejilerinin Etkisi” adlı çalışmasında, meslek yüksekokulu öğrencilerine uygulanan üstbiliş stratejilerine dayalı öğretim uygulamasının öğrencilerin öğrenme stratejileri bilgisine, üstbilişsel farkındalığına, bilgi izleme farkındalığına, üstbiliş stratejileri kullanımına, derse yönelik ilgisine ve ders başarısına olan etkilerini incelemiştir. Çalışma grubunu Meslek Yüksek Okulu Bilgisayar Programcılığı Programı 1. sınıfında öğrenim gören 63 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma modeli ön test-son test kontrol gruplu deneme modelidir. Uygulama 5 hafta 20 ders saati boyunca deney grubunda gerçekleştirilmiş, kontrol grubunda var olan süreç devam ettirilmiştir. Uygulamanın ardından her iki gruba da Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği, Bilgi İzleme Testi, Başarı Testi, Ders İlgi Anketi, Üstbilişsel Stratejileri Kullanımını Değerlendirme Anketi uygulanmıştır. Araştırmanın nitel boyutunda deney grubuna “Üstbiliş Stratejileri Öğretimi ve İşbirlikli Uygulaması Öğrenci Görüşme Formu” uygulanmıştır. Araştırma sonuçları üstbiliş stratejilerine dayalı öğretim uygulamasının; öğrencilerin

öğrenme stratejileri bilgisini, bilgi izleme farkındalığını, öğrencilerin başarısını, üstbiliş stratejileri kullanımını, derse yönelik ilgisini arttırdığını göstermiştir.

Yılmaz ve Sanalan (2011), “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sınıf İçi Etkileşim Sistemi Kullanımına Bağlı Üstbiliş Yeti Değişimi” adlı çalışmalarında öğretmen adaylarının sahip olduğu üstbiliş yetilerinin geliştirilmesinde Mobil Sınıf İçi Etkileşim Sisteminin (m-SES) etkisini incelemişlerdir. Öğretmen adaylarını iki kontrol iki deney sınıfı olmak üzere toplam dört sınıfa tesadüfi olarak ayırmışlardır. Çalışmanın sonucunda Fen bilgisi laboratuvarında m-SES teknolojisinin, öğrencilerin üstbilişlerinde değişim yaratmadığı ortaya çıkarmışlardır.

Yurdakul ve Demirel (2011:71-85), “Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenenlerin Üstbiliş Farkındalıklarına Katkısı” adlı çalışmalarında yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygun bir programın, geleneksel yaklaşıma göre uygulanan programa göre öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarındaki farklılıkları değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Altıncı sınıf Sosyal Bilgiler dersinde yürütülen çalışma, ön test – son test kontrol gruplu deneme modelinin yanı sıra nitel verilerin de birleşiminden oluşan karma modellidir. Araştırmacılar, nicel verileri Üstbiliş Farkındalık Ölçeği ile nitel verileri ise öğrencilerin yansıtıcı günlüklerinden, üstbiliş düşünme kayıtlarından, alan notlarından ve görüşmelerden sağlamışlardır. Çalışmanın sonucunda yapılandırmacı program tasarısının, öğrencilerin üstbiliş farkındalıklarını geliştirmede geleneksel yaklaşıma göre daha etkili olduğunu ortaya koymuşlardır.

Bağçeci, Döş ve Sarıca (2011:551-566), 7. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile akademik başarı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmada 194 öğrencinin Seviye Belirleme Sınavı (SBS) ve Yıl Sonu Başarı Puanları elde edilmiş, öğrencilere Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Akın ve ark (2007) tarafından yapılan Üstbilişsel Farkındalık Envanteri uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre üstbilişsel farkındalık ile SBS başarıları ve yılsonu başarı puanları arasında anlamlı pozitif bir ilişki bulunmuştur.

Ulu (2011), araştırma sorgulamaya dayalı bilim yazma aracı kullanımının akademik başarı, bilimsel süreç becerileri, üstbilişsel beceriler ve kavram öğrenmeye etkisini incelemiştir. Ön ve son test kontrol gruplu yarı deneysel desen üzerine modellenen araştırmada, 65 öğrenciden oluşan çalışma grubuna Akademik Başarı Testi, Kavram Testi, Üstbiliş Ölçeği, Bilimsel Süreç Becerileri Testi uygulanmıştır. Deneysel grupta Fen ve Teknoloji dersi laboratuvar uygulamaları, araştırma-sorgulamaya dayalı bir yaklaşım olan bilim yazma aracını temel alan aktiviteler şeklinde gerçekleştirilirken, kontrol grubunda ise Fen ve Teknoloji dersi laboratuvar uygulamaları, klasik yaklaşım kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerin analizi sonucunda, bilimsel süreç becerilerinden değişkenleri tanımlama, hipotez kurma ve tanımlama, işlemsel açıklamalar yapma ile araştırma tasarlama boyutlarında; üstbilişsel bilgi ve becerilerinden açıklayıcı bilgi, yöntemsel bilgi, koşulsal bilgi, planlama ve bilişsel strateji boyutlarında deneysel grup lehine anlamlı bir fark oluşmuştur. Ayrıca deneysel grup öğrencilerin akademik başarıları ve kavram öğrenme düzeylerindeki artışın kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

3.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Schoenfeld (1982:27-37), farklı matematiksel başarı düzeyindeki öğrencilerin problem çözme davranışlarını incelemiş ve bu davranışları uzman bir matematikçinin problem çözme aşamaları ile karşılaştırmıştır. Öğrencilerin problem çözme sürecinde doğrudan problem çözmeye başlayıp, sonuca odaklı davrandıklarını ve çözemeyince problemi bıraktıklarını gözlemlemiştir. Matematikçinin ise problemi analiz ettiğini, çözme stratejileri üzerine planlar kurduğunu ve çözüm sürecini izlediğini gözlemlemiştir. Schoenfeld' e göre matematikçinin başarısı, gösterdiği planlama ve izleme becerilerine bağlıdır.

Lucangeli ve Cornoldi (1997:121–139) 3. ve 4. sınıf öğrencilerine kendi geliştirdikleri üstbiliş anketini uygulamışlardır. Araştırmacılar tahmin, planlama, izleme ve değerlendirme alt boyutları ile matematik başarısı arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak amacıyla öğrencilere matematik başarı testi uygulamışlardır. Üstbilişsel bilgiler ile matematik başarısı arasında yüksek düzeyde bir ilişki bulmuşlardır.

Desoete, Roeyers, ve Buysee (2001:435–449), bu araştırma ile paralellik gösteren yordam bilgisi, bildirimsel bilgi, durum bilgisi, tahmin, planlama, izleme ve değerlendirmeyi problem çözme süreci içerisinde araştırmışlardır. Üçüncü sınıflarda yürüttükleri çalışmayı iki aşamada gerçekleştirmişlerdir. Birinci aşamada öğrencilerin matematik seviyeleri ile üstbilgi seviyeleri arasındaki farklılaşmaya bakılmıştır. Bu aşamada 80 öğrenciye 60 maddelik zihinsel hesaplama ve sayı sistemleri içeren bir test ve bu araştırma için hazırlanan Üstbilgişsel Bilgi – Beceri Testi uygulanmıştır. Bu testlerden sonra öğrencilerle görüşmeler yapmışlar ve öğrencilerden verdikleri cevaplardan; a) tahmin ve değerlendirme hakkındaki görüşleri, b) bu tahminlerden sonraki planlarının neler olduğu ve c) testin zorluğu ve kolaylığı hakkındaki görüşlerini elde etmişlerdir. İkinci aşamayı ise ilk aşamada yer alan 80 öğrenciden tesadüfi olarak seçilmiş 59 öğrenci ile yürütmüşlerdir. Bu öğrencilere sayısal ve aritmetik işlemler gerektiren bir test ve Üstbilgişsel Beceri Testi uygulamışlardır. Araştırmanın sonucunda ortalama ve ortalama üzeri seviyede matematiksel problem çözücülerde üstbilginin özellikle tahmin ve değerlendirmenin anlamlı düzeyde etkili olduğunu tespit etmişlerdir.

Yimer ve Ellerton (2006)' in, “Matematiksel Problem Çözmenin Bilişsel ve Üstbilgişsel Yönleri” adlı çalışmalarında 17 öğretmen adayının rutin olmayan problemlerin çözümünde kullandıkları üstbilgişsel süreçler incelenmiştir. Araştırma örnek olay incelemesi türündedir. Bunun yanında öğretmenlerle görüşmeler gerçekleştirilmiş, bu görüşmeler sonucunda beş bilişsel durum a) bağlantı kurma, b) dönüştürme ve düzenleme, c) uygulama, d) değerlendirme, e) içselleştirme tespit edilmiştir.

Desoete (2007:705-730) de “Matematik Öğretme-Öğrenme Sürecinin Üstbilgiş Yoluyla Değerlendirilmesi ve İyileştirilmesi” adlı çalışmasını 3. ve 4. sınıflarda öğrenim gören 32 öğrenci üzerinde yürütmüştür. Araştırmacı, üstbilgişle matematiksel öğrenmenin iyileştirilmesi için tanımlamalar yapmaya çalışmıştır. Araştırmada üstbilgişsel beceriler, a) öğretmen derecelendirilmeleri, b) sesli düşünme protokolleri, c) muhtemel ve geçmişe ait öğrenci değerlendirmeleri ve d) EPA 2000 ile değerlendirilmiştir. Desoete, çalışmanın sonucunda çocuk anketlerinin üstbilgişsel

bilgi ve becerileri ölçmede yardımcı olduğu fakat asıl becerileri göstermediğini ortaya çıkarmıştır. Küçük öğrencilerin üstbilişsel yeteneklerinin tamamını elde etmek için birçok yöntemin bir arada kullanıldığı çalışmaların yapılması gerektiğini gözlemlemiştir.

Genel olarak incelendiğinde, öğretim sürecinin sonucunu öğrenmeye dayalı olarak deneysel desende modellenen çalışmalar (Olgun, 2006; Çakıroğlu, 2007; Dülger, 2007; Ektem, 2007; Özsoy, 2007; Pilten, 2008; Polat, 2010; Aktürk, 2010; Ulu, 2011; Yılmaz-Sanalan, 2011; Yurdakul-Demirel, 2011) yapılmıştır. Bunun yanında bu araştırma, üstbiliş ile çeşitli değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik yapılan çalışmalar (Ekenel, 2005; Balcı, 2007; Özcan, 2007; Bağçeci, Döş ve Sarıca, 2011) ile benzerlik göstermektedir. Ayrıca, literatürde problem çözme sürecinde üstbilişsel davranışların incelendiği çalışmalara (Yimmer-Ellerton, 2006; Schoenfeld, 1982; Desoete, Roeyers ve Buysee, 2001) da rastlanmaktadır.

Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarından biri Desoete, Royers ve Buysee (2001) ve Özsoy (2007) tarafından kullanılan “Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeği”dir. Bunun yanında veri toplama araçları diğer araştırmalarla da benzerlik göstermektedir. Çalışılan gruplar açısından değerlendirildiğinde ise, farklı gruplarda çalışıldığı göze çarpmaktadır. Matematik dersinde 5. sınıflar ile yapılan çalışmalar (Özsoy, 2007; Ektem, 2007; Balcı, 2007; Pilten, 2008; Schoenfeld, 1982) bu araştırma ile benzerlik göstermektedir. Literatürdeki çalışmalara bakıldığında, 3. ve 4. sınıflar (Desoete, 2007; Desoete, Royers ve Buysee, 2001), 6. sınıflar (Olgun, 2006; Yurdakul ve Demirel 2011), 7. sınıflar (Bağçeci, Döş ve Sarıca, 2011; Ulu, 2011), lise son sınıfları (Ekenel, 2005), öğretmen adayları (Yimmer-Ellerton, 2006; Yılmaz-Sanalan, 2011) ve öğretmenler (Özcan, 2007) ile yapılan çalışmalara rastlanmaktadır. Genel olarak incelendiğinde, bu araştırma gerek veri toplama araçları gerekse çalışılan gruplar açısından benzerlik göstermekle birlikte, birçok açıdan diğer çalışmalardan farklılık göstermektedir.

4. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları, verilerin toplanması ile ilgili yapılan çalışmalar ve verilerin analizinde kullanılacak istatistiksel yöntemlerle ilgili açıklamalar yer almaktadır.

4.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma mevcut durumu olabildiğince tam ve dikkatli bir şekilde tanımlamayı amaçlayan betimsel nitelikte bir çalışmadır. Bir grubun belirli özelliklerini belirlemek için verilerin toplanmasını amaçlayan çalışmalar tarama, ilişkileri ve bağlantılarını inceleyen araştırmalar ilişkisel araştırma olarak adlandırılır. Korelasyonel ve nedensel karşılaştırma yöntemleri, ilişkisel araştırmanın başlıca örnekleridir (Büyüköztürk vd., 2011:19-20). Korelasyon türü araştırma modellerinde, değişkenlerin birlikte değişip değişmediği ve var olan değişimin nasıl olduğu incelenirken, karşılaştırma türünde, en az iki değişken arasında bağımsız değişkene göre gruplar oluşturularak bağımlı değişkene göre gruplar arasında fark olup olmadığı incelenir (Karasar, 1995:81-82). Bu çalışmada da beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel üstbilgi düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenip aralarındaki ilişki tespit edildiğinden bu çalışma korelasyonel ve karşılaştırma türü ilişkisel tarama modelidir.

4.2. Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evrenini, 2007-2008 eğitim-öğretim yılında, İstanbul'un Çatalca ilçesinde okulu 5. sınıfa devam eden öğrenciler oluşturmaktadır (N=1484). Basit tesadüfi örnekleme yoluyla ilçe ve belde merkezlerinde yer alan dört okulundan seçilen 387 beşinci sınıf öğrencisi araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırmaya 192 kız, 195 erkek ve öğrenci katılmıştır. Sencer ve Irmak'a (1984:661) göre %95 güven düzeyinde %5 örnekleme hatası ile 2000 kişilik evreni 322 kişiden oluşan bir örneklem grubu temsil edebilir. Dolayısıyla çalışmanın örnekleminin evreni temsil gücüne sahip olduğu söylenebilir.

4.3. Veri Toplama Araçları

Beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel üstbilgi düzeylerine yönelik verileri toplamak amacıyla araştırmada iki farklı ölçme aracı kullanılmıştır. Bunlar “Üstbilgisel Bilgi ve Beceri Ölçeği” (MSA-TR) ve “Matematik Başarı Testi” dir. Aynı zamanda çalışmanın yürütüldüğü okullardan öğrencilerin yılsonu matematik dersi notları alınmıştır.

4.3.1. Üstbilgisel Bilgi ve Beceri Ölçeği

Bu araştırmada öğrencilerin matematiksel üstbilgi düzeylerini ölçmek amacıyla çok boyutlu bir ölçek olan “Üstbilgisel Bilgi ve Beceri Ölçeği” kullanılmıştır (Ek 3).

Ölçek, Desoete, Roeyers ve DeClercq (1998) tarafından hazırlanmış ve geliştirilmiştir (Desoete, Roeyers ve Buysee, 2001:435-449; Desoete, Roeyers ve DeClercq, 2002; Desoete, 2006, Akt. Özsoy, 2007). Ölçeğin geliştirilmesi sürecinde Desoete, Roeyers ve Buysee yaptıkları analizlerde test-tekrar test korelasyonu, $r=0,81$ ($p<0,0005$); puanlayıcılar arası sonuçların korelasyonu ise $0,98$ ve 1 ($p<0,0005$) olarak bulmuşlardır (Desoete, Roeyers, Buysee, 2001:435-449, Akt. Özsoy, 2007).

Ölçeğin Türkçeye çevirisi ve beşinci sınıf düzeyine uygun olacak şekilde uyarlaması Özsoy (2007) tarafından yapılmış, güvenilirliği yeniden incelenmiş, test-tekrar test korelasyonu $r=0,85$ ($p<0,01$) olarak bulunmuştur. Araştırmacı, araştırmada kullanılan ölçeğin uygulanması için Gökhan Özsoy’ a başvurarak yazılı izin almıştır (Ek 2).

Üstbilgisel Bilgi ve Beceri ölçeği 2 boyuttan oluşmaktadır. Ölçekte yer alan boyutlar ve bu boyutlarda yer alan maddelere ilişkin bilgiler ve puanlamalar Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1: Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeği Alt Boyutları ve Puanlama

Üstbilişsel Bilgi ve Beceriler		Madde Sayısı	Puan
Üstbilişsel Bilgi	Yordam Bilgisi	20	40
	Bildirimsel Bilgi	40	80
	Durum Bilgisi	20	40
Üstbilişsel Kontrol	Tahmin	20	60
	Planlama	20	40
	İzleme	20	40
	Değerlendirme	20	60
Üstbilişsel Bilgi ve Beceri	Toplam	160	360

Ölçek toplam 160 maddeden oluşmaktadır. Üstbilişsel bilgi boyutunda [(yordam bilgisi=20)+(bildirimsel bilgi=40)+(durum bilgisi= 20)] toplam 80 madde yer almaktadır. Bu boyutta yer alan 80 maddeden maksimum 160 puan [(yordam bilgisi=40, bildirimsel bilgi=80, durum bilgisi=40)] elde edilmektedir (Tablo 4.1).

Üstbilişsel kontrol boyutunda ise toplam 80 madde [(tahmin=20)+(planlama=20)+(izleme=20)+(değerlendirme=20)=(üstbilişsel kontrol=80)] yer almaktadır. Bu boyuttan maksimum 200 puan [(tahmin=60)+(planlama=40)+(izleme=40)+(değerlendirme=40)] elde edilmektedir.

Üstbilişsel Bilgi ve Beceri ölçeği uygulamaları 3 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm 48 sorudan, ikinci bölüm 48, üçüncü bölüm 64 maddeden oluşmaktadır. Her bölümün uygulaması ise yaklaşık 1 ders saati sürmektedir. Öğrencilere önce ölçek hakkında bilgi verilmiş, ardından uygulamaya geçilmiştir. Uygulama her sınıfta 6 ders saati sürmüştür.

Uzmanlar ile yapılan görüşmelerin sonucunda, ölçeğin öğrencilerin matematiksel üstbilis düzeylerini tespit etme amacıyla kullanılması uygun görülmüştür.

4.3.2. Matematik Başarı Testi

Araştırmada kullanılan bir diğer ölçek ise araştırmacı tarafından hazırlanan “Matematik Başarı Testi”dir (Ek. 4). Öğrencilerin matematik başarılarını ölçmeyi amaçlayan “Matematik Başarı Testi” daha önceki yıllarda çıkmış Devlet Parasız Yatılı ve Bursluluk Sınavı sorularından derlenerek hazırlanmıştır. Matematik Başarı Testi çoktan seçmeli, dört seçenekli 20 sorudan oluşmaktadır. Her soru 5 puandır. Ölçekten en az “0” en fazla “100” puan alınabilmektedir. Ölçekteki soruların sıralaması müfredatta yer alan kazanımların sırasına göre hazırlanmıştır. Ölçekte yer alan soruların hazırlanmasında uzman görüşüne başvurulmuştur.

Ölçekte yer alan soruların geçerlik ve güvenilirlik analizini yapmak amacıyla ölçek 105 öğrenciye uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.2’ de verilmiştir.

Tablo 4.2: Matematik Başarı Testi Analiz Sonuçları

N	Soru Sayısı	X	S	Pj	KR-20
105	20	10,29	3,83	0,51	0,74

Tablo 4.2’de görüldüğü gibi testin güvenilirliğinin (KR–20) 0,74; ortalama güçlüğünün ise (Pj) 0,51 olduğu görülmektedir. Buna göre Matematik Başarı Testi’ nin “yüksek” düzey güvenilirliğe ve “orta” düzey güçlüğe sahip olduğu görülmektedir.

Yapılan geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarının ve uzmanlarla yapılan görüşmelerin sonucunda, Matematik Başarı Testi’ nin, bu çalışmada öğrencilerin matematik başarılarını belirlemek amacıyla kullanılması uygun görülmüştür. Ölçeğin uygulanması her sınıfta 1 ders saati sürmüştür.

4.4. Araştırmanın Uygulama Süreci

Araştırmanın uygulama süreci şu basamaklardan oluşmaktadır:

- Araştırmada kullanılan ölçeklerin uygulanması 2007–2008 eğitim–öğretim yılında gerçekleştirilmiştir.
- Uygulama öncesinde İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nden araştırma önerisi ile başvurarak yazılı izin almıştır (Ek 1). Uygulama örneklemine giren okul yöneticilerine izin belgeleri teslim edilmiştir.
- Araştırmacı, ‘Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeği’ ni uygulamadan önce öğrencilere ölçeği tanıtmıştır. Ölçeğin 3 bölümden oluşması sebebiyle, her bölüm ayrı günlerde uygulanmıştır. Her bölümün uygulanması 2 ders saati sürmüştür. Uygulama her sınıfta 6 ders saati sürmüştür.
- Üstbilişsel Bilgi ve Beceri ölçeği uygulanmasının ardından her sınıfa 1 ders saati (40 dakika) süresince Matematik Başarı Testi uygulanmıştır.
- Araştırmanın anket uygulamaları 6 hafta sürmüştür.
- Ayrıca okul idarelerinden öğrencilerin yılsonu matematik notları alınmıştır.

4.5. Verilerin Analizi

Anket ile elde edilen veriler istatistik programına uygun olarak kodlanmış ve verilerin işlenmesi SPSS 13.0 istatistik programında yapılmıştır. Grubun normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için Kolmogorov-Smirnov testi yapılmıştır. Test sonuçlarına göre çalışma grubunun başarı testi ($Z=1.472$, $p>.01$) ve Üstbilişsel Bilgi ve Beceri ölçeği ($Z= .319$, $p>.01$) puanlarına göre normal dağılım gösterdikleri gözlenmiştir.

Öğrencilerin üstbilis düzeylerini belirlemek amacıyla öğrencilerin üstbilis toplam puanları, üstbilis bilgi (yordam bilgisi+bildirimsel bilgi+durum bilgisi) ve üstbilis kontrol (tahmin+planlama+izleme+değerlendirme) puanları hesaplanmıştır. Bulunan değerlerin araştırmada kullanılan değişkenlere göre farklılıkları test edilmiştir

Ölçekte yer alan maddelerin puanlanması aşağıda yer alan bir örnek ile anlatılmıştır.

ÖRNEK SORU 1:

<p>679 + 157 =</p> <p>Bu işlem hakkında ne düşünüyorsunuz?</p> <p>A Kesinlikle doğru çözeceğime eminim. B Bu işlemi doğru çözerim. C Doğru çözebilirim ama hata olabilir. D Sanırım doğru çözemem. E Doğru çözemem. F Kesinlikle çözemeyeceğimi düşünüyorum.</p>
--

ÖRNEK SORU 2:

<p>Simdi işlemi çözün: 679 + 157 =</p>
<p>Artık işlemi çözdünüz. Bulduğunuz sonuç doğru mu?</p>
<p>A Evet, tabii ki.</p>
<p>B Yaklaşık olarak doğru.</p>
<p>C Sanırım doğru.</p>
<p>D Doğru olduğunu sanmıyorum.</p>
<p>E Doğru değil</p>
<p>F Kesinlikle hayır.</p>

Örnek Soru 1’de öğrenciye bir toplama işlemi gösterilmekte ve işlemi çözmeden kendisi için en uygun cevabı işaretlemesi istenmektedir. Örnek Soru 2’de ise Örnek Soru 1 ile bağlantılı olarak, daha sonra aynı toplama işlemi çözmesi istenmekte, çözdükten sonra da çözümünü hakkındaki ne düşündüğü sorulmaktadır. Bu sorulara verilen cevapların puanlaması ise örneğin;

Örnek Soru 1’de A + Örnek Soru 2’de Doğru cevap = 3 puan

Örnek Soru 1’de B + Örnek Soru 2’de Doğru cevap = 2 puan

Örnek Soru 1’de F + Örnek Soru 2’de Yanlış cevap = 3 puan

Örnek Soru 1’de F + Örnek Soru 2’de Doğru cevap = 0 puan

şeklinde yapılmaktadır.

Öğrenciler ilk soruda kesinlikle doğru çözeceğini düşünüp ikinci soruda soruyu doğru çözmüşse tam puan alabilmektedir. Aynı şekilde ilk soruda kesinlikle doğru çözemeyeceğini düşünüp ikinci soruyu çözememişse yine tam puan almaktadır.

Örnek soru 2’de yer alan işleme verilen cevapların puanlaması ise örneğin,

A + Doğru cevap = 3 puan

B + Doğru cevap = 2 puan

F + Yanlış cevap = 3 puan

F + Doğru cevap = 0 puan

şeklinde yapılmaktadır.

Bunun yanında öğrencilerden bir işlemi çözerken, işlemi çözme aşamalarını sıralamaları istenmiştir. Ayrıca öğrencilere verilen işlemlerde, hata yapan öğrencilerin nerede yanlış yapabilecekleri sorularak ilgili maddeleri işaretlemeleri sağlanmıştır. Üstbilşsel Bilgi ve Beceri ölçeğinin 3 bölümden oluşması sebebiyle bölümlerden herhangi birinde sorun yaşayan (uygulama günü gelmeyen, yanlış ya da eksik dolduran) öğrencilerin ölçekleri geçersiz sayılmıştır.

Araştırmada farklılıkların ortaya çıkarılmasında, parametrik (ilişkisiz örneklem t-testi, tek yönlü varyans analizi) istatistik teknikleri kullanılmıştır. İlişkisiz örneklem t-testi uygulamasında “her iki gruptaki ölçümlerin dağılımına ait varyanslar eşittir” varsayımının geçerliği Levene Testi ile incelenmiştir. Levene testi sonucunda ortaya çıkan farklılıkların belirlenebilmesi amacıyla Benforrini Çoklu Karşılaştırma Testi, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde ne derece etkili olduğunu görmek amacıyla da eta-kare (etki büyüklüğü) kullanılmıştır.

Büyüköztürk (2006:48), değişkenler arasında doğrusallık varsayımı gerektirmeyen eta-karenin bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde ne derece etkili olduğunu gösterdiğini ifade etmiştir. Etki büyüklüğü (effect size) olarak da isimlendirilen η^2 , bağımsız değişkenin ya da faktörün bağımlı değişkendeki toplam varyansın ne kadarını açıkladığını göstermektedir. Büyüköztürk (2006:48), eta-karenin

0.00 ile 1.00 arasında değiştiğini ve .01, .06 ve .14 düzeyindeki η^2 değerleri, aynı sırayla “küçük”, “orta” ve “geniş” etki büyüklüğü olarak yorumlandığını ifade etmiştir.

Levene testine göre istatistiksel olarak ($p < .05$) farklı gruplar tespit edilmiş, bu gruplar için non parametrik istatistikler için uygulanan Kruskal Wallis H testi, varyans analizi sonucunda ortaya çıkan farklılığın yönünü belirlemek amacıyla Dunnet C istatistiği kullanılmıştır. Büyüköztürk (2006:158-159)’e göre “Kruskal Wallis tekniği, ilişkisiz iki ya da daha çok örneklem ortalamasının birbirlerinden anlamlı farklılık gösterip göstermediğini test eder. Analiz, “puanların grup değişkenine göre oluşturulan her bir alt grupta normal dağılım ve varyansların eşitliği” varsayımlarını gerektirmediği için tek yönlü varyans analizine alternatif bir tekniktir. Parametrik bir test olan tek yönlü ANOVA’ nın normallik varsayımının karşılanmadığı durumlarda önerilir.”

Ayrıca stbiliş düzeylerinin alt boyutları için korelasyon hesaplanmış, korelasyon hesaplamaları yapılırken Pearson Momentler Korelasyon Katsayısı kullanılmıştır.

Son olarak çeşitli değişkenlerin stbilişsel bilgi ve beceri puanlarını yordama gücünü belirlemek amacıyla çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Büyüköztürk (2006:98)’e göre “oklu regresyon analizi, yordayıcı tarafından bağımlı değişkende açıklanan toplam varyansın yorumlanmasına, açıklanan varyansın istatistiksel anlamlılığına, yordayıcı değişkenlerin istatistiksel olarak anlamlılığına ve yordayıcı değişkenlerle bağımlı değişken arasındaki ilişkinin yönüne ilişkin yorum yapma olanağı verir. Çoklu regresyon analizinde yordayıcı değişkenler arasında oklubağlantılılık olarak tanımlanan bir sorunla karşılaşılabilir. oklubağlantı, bağımsız değişkenler arasında yüksek düzeyde ilişkilerin olmasıdır. Veri deseninden çoklu bağlantının olup olmadığını anlamak için ilk olarak bağımsız değişkenler arasındaki ikili korelasyonlar incelenebilir. .80 üzerindeki korelasyon, çoklu bağlantı olabileceğini .90 üzerindeki korelasyon ise ciddi bir çoklu bağlantı sorunun olabileceğini gösterir.” Bu bilgiler doğrultusunda bağımsız değişkenler arasındaki kısmi korelasyonlara bakılmış, çoklu bağlantılılık tespit edilmediğinden çoklu regresyon analizi yapılmıştır.

5. BULGULAR

Bu bölümde, araştırmadaki alt problemlere ilişkin bulguların istatistiksel çözümlenmesi ve bunun sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

5.1. İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Üstbiliş Düzeyleri

Öğrencilerin üstbilişsel bilgi ve beceri testinden (MSA-TR) aldıkları puanlar üstbiliş parametrelerine göre incelenmiş, tüm alt boyutlarından aldıkları puanlar (yordam bilgisi+bildirimsel bilgi+durum bilgisi=üstbilişsel bilgi, tahmin+planlama+izleme+değerlendirme=üstbilişsel kontrol, üstbilişsel bilgi+üstbilişsel kontrol=üstbilişsel bilgi ve beceri) Tablo 5.1’de verilmiştir.

Tablo 5.1: MSA –TR (Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeği) Uygulama Sonuçları (N=387)

Ölçeğin Alt Bölümleri	Min.	Max.	\bar{X}	S
Yordam Bilgisi	,00	40,00	25,62	9,25
Bildirimsel Bilgi	,00	40,00	18,35	10,09
Durum Bilgisi	,00	70,00	38,90	14,22
Üstbilişsel Bilgi	4,00	142,00	82,87	59,43
Tahmin	,00	60,00	28,50	14,71
Planlama	,00	42,00	22,04	7,99
İzleme	2,00	38,00	26,72	6,51
Değerlendirme	,00	59,00	30,38	15,39
Üstbilişsel Kontrol	15,00	190,00	107,00	36,68
ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ VE BECERİ	28,00	317,00	189,46	59,43

Tablo 5.1’de görüldüğü gibi öğrencilerin MSA-TR’ den aldıkları üstbilişsel bilgi ve beceri puanlarının ortalamasının 189,46 olduğu görülmektedir. Tablo 5.1’de yer alan MSA-TR’nin iki alt boyutuna göre ortalamalar incelendiğinde, öğrencilerin üstbilişsel kontrol puanlarının ($\bar{X}=107,0$) üstbilişsel bilgi puanlarının ise ($\bar{X}=82,87$) olduğu görülmektedir. Üstbilişsel bilgi ve üstbilişsel kontrol alt boyutlarında

öğrenciler, en yüksek aritmetik ortalamaya durum bilgisi ($\bar{x}=38,90$), en düşük aritmetik ortalamaya ise bildirimsel bilgi ($\bar{x}=18,35$) bölümünden sahiptirler.

5.2. Üstbilişsel Bilgi ve Becerileri Ölçeğinin Alt Boyutları Arasındaki İlişki

Üstbilişsel bilgi ve beceri ölçeğinin alt boyutları arasındaki ilişki Tablo 5.2’de görülmektedir.

Tablo 5.2: Üstbilişsel Parametreler Arasındaki İlişki

Üstbilişsel Parametreler	Yordam Bilgisi	Bildirimsel Bilgi	Durum Bilgisi	Üstbilişsel Bilgi	Tahmin	Planlama	İzleme	Değerlendirme	Üstbilişsel Kontrol	Üstbiliş Toplam Puanı
Yordam Bilgisi	1									
Bildirimsel Bilgi	.293*	1								
Durum Bilgisi	.584*	.392*	1							
Üstbilişsel Bilgi	.770*	.690*	.885*	1						
Tahmin	.566*	.261*	.697*	.667*	1					
Planlama	.420*	.322*	.474*	.520*	.442*	1				
İzleme	.400*	.174*	.467*	.454*	.352*	.454	1			
Değerlendirme	.557*	.248*	.752*	.688*	.818*	.457*	.417*	1		
Üstbilişsel Kontrol	.621*	.310*	.781*	.750*	.903*	.668*	.593*	.921	1	
Üstbiliş Toplam Puanı	.715*	.508*	.876*	.907*	.846*	.638*	.556*	.873	.943*	1

Tablo 5.2’de, üstbiliş toplam puan ile alt boyutlar arasındaki ilişki incelendiğinde; üstbiliş toplam puan ile üstbilişsel bilgi (yordam bilgisi+bildirimsel bilgi+durum bilgisi) arasında ($r=.907$) yüksek düzeyde, üstbiliş toplam puan ile üstbilişsel kontrol (tahmin+ planlama+izleme+değerlendirme) arasında ($r=.943$) yüksek düzeyde, anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmuştur. Aynı zamanda üstbilişsel bilgi ve üstbilişsel kontrol arasında ($r=.750$) yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Üstbilişsel bilgi bölümünün alt boyutları arasındaki ilişki incelendiğinde yordam bilgisi ile bildirimsel bilgi arasında ($r=,293$) düşük düzeyde, yordam bilgisi ile durum bilgisi arasında ($r=,584$) orta düzeyde, bildirimsel bilgi durum bilgisi arasında ($r=,392$) orta düzeyde ilişki bulunmuştur.

Üstbilişsel kontrol bölümünün alt boyutları arasındaki ilişki incelendiğinde tahmin ile değerlendirme arasında ($r=,818$) yüksek düzeyde, tahmin ile planlama arasında ($r=,442$) orta düzeyde, tahmin ile izleme arasında ($r=,352$) orta düzeyde, planlama ile izleme arasında ($r=,454$) orta düzeyde, planlama ile değerlendirme arasında ($r=,457$) orta düzeyde, izleme ile değerlendirme arasında ($r=,417$) orta düzeyde ilişki bulunmuştur.

Tüm parametreler arasındaki ilişki incelendiğinde en düşük ilişkinin izleme ile bildirimsel bilgi arasında ($r=,174$); en yüksek ilişkinin ise tahmin ile değerlendirme ($r=,818$) arasında olduğu görülmektedir.

5.3. İlköğretim Okulu Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Üstbiliş Düzeylerinin Cinsiyete Göre Farklaşma Durumu

Kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonuçları Tablo 5.3'te görülmektedir.

Tablo 5.3: Cinsiyetlerine Göre Öğrencilerin Matematiksel Üstbilmiş Düzeyleri

Yordam Bilgisi	N	\bar{X}	S	Sd	t	η^2	p
Kız	192	26,86	9,85,	385	2,65	,02	,00
Erkek	195	24,39	9,41				
Bildirimsel Bilgi	N	\bar{X}	S	Sd	t	η^2	p
Kız	192	19,23	9,85	385	1,72	,00	,08
Erkek	195	17,47	10,28				
Durum Bilgisi	N	\bar{X}	S	Sd	t	η^2	p
Kız	192	40,60	14,48	385	2,36	,01	,01
Erkek	195	37,21	13,79				
ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ	N	\bar{X}	S	Sd	t	η^2	p
Kız	192	86,71	26,33	385	2,84	,02	,00
Erkek	195	79,08	26,52				
Tahmin	N	\bar{X}	S	Sd	t	η^2	p
Kız	192	29,22	15,20	385	0,95	,00	,34
Erkek	195	27,29	14,22				
Planlama	N	\bar{X}	S	Sd	t	η^2	p
Kız	192	23,47	7,07	385	3,55	,03	,00
Erkek	195	20,63	8,59				
İzleme	N	\bar{X}	S	Sd	t	η^2	p
Kız	192	27,31	6,35	385	1,77	,00	,07
Erkek	195	26,13	6,63				
Değerlendirme	N	\bar{X}	S	Sd	t	η^2	p
Kız	192	31,78	15,72	385	1,77	,00	,07
Erkek	195	29,01	14,98				
ÜSTBİLİŞSEL KONTROL	N	\bar{X}	S	Sd	t	η^2	p
Kız	192	111,79	37,71	385	2,21	,01	,02
Erkek	195	103,57	35,25				
ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ VE BECERİ	N	\bar{X}	S	Sd	t	η^2	p
Kız	192	197,72	60,36	385	2,73	,02	,00
Erkek	195	181,33	57,51				

Varyansların homojenliğini belirlemek amacıyla yapılan Levene testi sonuçlarına göre, planlama alt boyutuna ait bulguların anlamlı olduğu, yani bu alt boyuta ilişkin varyansların homojen dağılmadığı görülmüştür (Tablo 5.3 $p < ,05$). Bu nedenle yapılan t testi sonuçlarında varyansların eşit olmadığı gruplar için hesaplanan t-testi (Equal variances not assumed) değerleri alınmıştır.

Tablo 5.3'te beşinci sınıf öğrencilerinin cinsiyete göre ortalama puanları incelenmiş ve kız öğrencilerin üstbiliş bilgi ve beceri ölçeği toplam puanı ve alt boyutlarından aldıkları puanların erkek öğrencilerin puanlarına oranla daha yüksek ortalama puanlara sahip oldukları belirlenmiştir.

- Kız öğrencilerin üstbilişsel bilgi ve beceri toplam puanları ile ($\bar{x}=197,72$) erkek öğrencilerin puanları ($\bar{x}=181,33$) arasında kız öğrencilerin lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur [$t(387)=2,73; p<0,05$].
- Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeği'nin alt boyutu olan üstbilişsel bilgi puanları incelendiğinde, kız öğrencilerin üstbilişsel bilgi puanlarının ($\bar{x}=86,71$), erkek öğrencilerin puanlarından ($\bar{x}=79,08$) anlamlı şekilde daha yüksek olduğu görülmektedir [$t(387)=2,84; p<0,05$].
- Üstbilişsel bilgi puanlarının alt boyutları incelendiğinde, kız öğrencilerin yordam bilgisi puanlarının ($\bar{x}=26,86$), erkek öğrencilerin puanlarından ($\bar{x}=24,39$) anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu görülmektedir [$t(387)=2,65; p<0,05$]. Aynı şekilde durum bilgisi boyutunda kız öğrencilerin puanlarının ($\bar{x}=40,60$) erkek öğrencilerin puanlarından ($\bar{x}=37,21$) anlamlı bir şekilde yüksek olduğu görülmektedir [$t(387)=2,36; p<0,05$]. Ancak kız öğrencilerin bildirimsel bilgi puanları ($\bar{x}=19,23$) ile erkek öğrencilerin puanları ($\bar{x}=17,47$) arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır [$t(387) = 1,72; p>0,05$].
- Üstbilişsel kontrol puanlarına bakıldığında kız öğrencilerin üstbilişsel kontrol puanları ($\bar{x}=111,79$) erkek öğrencilerin puanlarından anlamlı şekilde daha yüksektir [$t(387)=2,21; p>0,05$].
- Üstbilişsel kontrol bölümünün alt boyutlarına bakıldığında, planlama boyutunda kız öğrencilerin planlama puanlarının ($\bar{x}=23,47$) erkek öğrencilerin planlama puanlarından ($\bar{x}=20,63$) anlamlı şekilde daha yüksek olduğu görülmüştür. Ancak tahmin [$t(387) = 0,95; p > 0,05$], izleme [$t(387)=1,77; p > 0,05$] ve değerlendirme [$t(387) = 1,77; p > 0,05$] puanlarında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Cinsiyet bağımsız değişkeninin öğrencilerin üstbilgi bilgi ve beceri testi puanları üzerindeki büyüklüğünü test etmek için hesaplanan eta kare (η^2) değerlerine göre, öğrencilerin cinsiyetlerinin toplam üstbilgi puanları üzerinde orta düzeyde etkiye sahip olduğu görülmektedir. Cinsiyet değişkeninin üstbilgi bilgi alt boyutu üzerinde orta düzeyde; üstbilgi kontrol boyutu üzerinde düşük etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Cinsiyet değişkeninin üstbilgi bilgi parametreleri üzerindeki etki büyüklüğüne bakıldığında yordam bilgisi puanları ($\eta^2= 0,01$) ve durum bilgisi puanları ($\eta^2= 0,01$) üzerinde düşük düzeyde etkiye sahip olduğu ancak bildirimsel bilgi üzerinde hiçbir etkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir.

Üstbilgi kontrol alt boyutunun parametreleri üzerindeki etki incelendiğinde ise; cinsiyet değişkeninin planlama puanları ($\eta^2= 0,03$) üzerinde orta etkiye sahip olduğu; ancak tahmin puanları ($\eta^2= 0,00$) izleme puanları ($\eta^2=0,00$) ve değerlendirme puanları ($\eta^2=0,00$) üzerinde hiçbir etkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir.

5.4. Matematiksel Üstbilgi İle Başarı Durumu İlişkisi

Öncelikli olarak öğrencilerin matematik başarı testinden aldıkları puanlar ile yılsonu başarı notları karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

Tablo 5.4: Başarı Testi ve Yılsonu Notları (N=387)

	Min	Max	\bar{X}	S
Başarı testi	10	100	49,27	18,28
Yılsonu notu	5	100	65,98	19,71

Tablo 5.4'te görüldüğü gibi, öğrencilerin yılsonu not ortalamalarının ($\bar{X}=65,98$), başarı testinden aldıkları puan ortalamalarından ($\bar{X}=49,27$) daha yüksek olduğu görülmektedir. İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin başarı testinden

aldıkları puanlar ile yılsonu notları arasındaki ilişki 0,67 olarak belirlenmiştir. Büyüköztürk (2006:32) korelasyon katsayısını, mutlak değer olarak 0.70–1.00 arasında olmasını yüksek; 0.70–0.30 arasında olmasını orta; 0.30–0.00 arasında olmasını düşük düzeyde bir ilişki olarak tanımlamıştır. Başarı testi ile yılsonu notu arasında orta düzeyde ($r=0,67$) anlamlı pozitif bir ilişki olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin üstbilişsel bilgi ve beceri ölçeğinde yer alan bölümlerden aldıkları puanlar ile başarı testi sonuçları arasındaki ilişki Tablo 5.5’te verilmiştir.

Tablo 5.5: Üstbilişsel Parametreler ile Başarı Testi ve Yılsonu Başarı Notu Arasındaki İlişki

	Yordam Bilgisi	Bildirimsel Bilgi	Durum Bilgisi	Üstbilişsel Bilgi	Tahmin	Planlama	İzleme	Değerlendirme	Üstbilişsel Kontrol	Üstbiliş Toplam Puan
Başarı testi	.525*	.346*	.555*	.609*	.568*	.445*	.325*	.594*	.632	.662*
Yılsonu Başarı	.573*	.305*	.632*	.651*	.647*	.471*	.379*	.660*	.706*	.728*

* $p < 0,01$

Tablo 5.5’te görüldüğü öğrencilerin başarı testi ile üst biliş toplam puanları arasında orta düzeyde ($r=,662$) anlamlı pozitif ilişki vardır. Başarı testi ile üstbilişsel bilgi ($r=,609$) ve üstbilişsel kontrol ($r=,632$) alt boyutları arasında orta düzeyde anlamlı pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir. Başarı testi ile tahmin ($r=, 568$) bölümü arasında orta düzeyde, planlama ($r=,445$) bölümü ile arasında orta düzeyde, izleme ($r=,325$) bölümü ile arasında orta düzeyde, değerlendirme ($r=,594$) bölümü ile arasında orta düzeyde pozitif anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir.

Başarı testi ile yordam bilgisi ($r=,525$) bölümü arasında orta düzeyde, bildirimsel bilgi ($r=,346$) bölümü ile arasında orta düzeyde, durum bilgisi ($r=,555$) bölümü ile arasında orta düzeyde, pozitif anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir.

İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin yılsonu başarı notları ile üstbiliş puanları arasında yüksek düzeyde ($r= ,728$) anlamlı pozitif ilişki vardır. Yılsonu başarı notları

ile alt boyutları oluşturan üstbilişsel bilgi ($r=,651$) arasında orta düzeyde, diğer bir alt boyutu oluşturan üstbilişsel kontrol ($r=,706$) arasında yüksek düzeyde anlamlı pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir.

Üstbilişsel Bilgi bölümünün alt boyutları incelendiğinde, yılsonu notu ile yordam bilgisi ($r=, 574$) bölümü arasında orta düzeyde, bildirimsel bilgi ($r=,305$) bölümü arasında düşük düzeyde, durum bilgisi ($r=,632$) bölümü arasında orta düzeyde pozitif anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir.

Üstbilişsel Kontrol bölümünün alt boyutları incelendiğinde, yılsonu başarı notu ile tahmin ($r=, 647$) bölümü arasında orta düzeyde, planlama ($r=,471$) bölümü arasında orta düzeyde, izleme ($r=,379$) bölümü arasında orta düzeyde, değerlendirme ($r=,660$) bölümü arasında orta düzeyde pozitif anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir.

Öğrencilerinin matematik dersi başarılarında kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonuçları Tablo 5.6' da görülmektedir.

Tablo 5.6 incelendiğinde kız öğrencilerin matematik başarı testi sonuçlarının ($\bar{X}=51,04$) erkek öğrencilerin başarı testi sonuçlarından ($\bar{X}=47,53$) yüksek olduğu görülmüştür. Ancak yapılan t-testi sonuçlarına göre başarı testinde cinsiyete göre anlamlı bir fark bulunamamıştır ($t(387) = 1,89; p >,05$).

Tablo 5.6: Cinsiyetlerine Göre Öğrencilerin Matematik Dersi Başarıları ve Yıl Sonu Notları

Başarı testi	N	\bar{X}	S	Sd	t	η^2	p
Kız	192	51,04	19,51	385	1,89	.001	.059
Erkek	195	47,53	16,85				
Yılsonu Notları	N	\bar{X}	S	Sd	t	η^2	p
Kız	192	68,15	19,56	385	2,15	0,01	.03
Erkek	195	63,85	19,67				

Bu tabloya göre, kız öğrencilerin yılsonu notları ($\bar{x}=68,15$) ile erkek öğrencilerin yılsonu notları ($\bar{x}=63,85$) arasında, kız öğrencilerin lehine anlamlı düzeyde farklılık vardır ($t(387) = 2,15; p < 0,05$).

Cinsiyet bağımsız değişkeninin öğrencilerin matematik başarı testi puanları ve yılsonu notları üzerindeki büyüklüğünü test etmek için hesaplanan eta kare (η^2) değerlerine göre, öğrencilerin cinsiyetlerinin, başarı testi puanları ($\eta^2=0,01$) ve yılsonu notları ($\eta^2=0,01$) üzerinde çok düşük düzeyde etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

5.5. Üstbilişsel Bilgi ve Becerilerin Çeşitli Değişkenlere Göre Yordanması

Üstbilişsel bilgi ve beceri puanlarının, cinsiyet, başarı testi puanları ve yılsonu başarı notları ile yordanmasına ilişkin regresyon analizi sonuçları Tablo 5.7'de verilmiştir.

Çoklu regresyon analizinin yapılabilmesi için dikkat edilmesi gereken noktalardan biri çoklu bağlantılılıktır. Büyüköztürk (2006:100) çoklu bağlantıyı, bağımsız değişkenler arasında yüksek düzeyde ilişkilerin olması olarak ifade etmiş; veri deseninden çoklu bağlantının olup olmadığını anlamak için ilk olarak bağımsız değişkenler arasındaki ikili korelasyonların incelenebileceğini ifade etmiştir. Yordayıcı değişkenler arasında çoklu bağlantının varlığını tespit etmek amacıyla Tablo 5.7 incelendiğinde cinsiyet ile üstbilişsel bilgi ve beceri puanları arasında ($r=-.13$) düşük düzeyde, başarı testi ile üstbilişsel bilgi ve beceri puanları arasında ($r=,66$) orta düzeyde, yılsonu başarı notu ile üstbilişsel bilgi ve beceri puanı arasında ($r=,72$) yüksek düzeyde ilişki bulunmuştur. Büyüköztürk (2006:100), .80 üzerindeki korelasyon çoklu bağlantı olabileceğini .90 üzerindeki bir korelasyonun ise ciddi bir sorun oluşturabileceğini belirtmiştir. Yılsonu başarı notu ile üstbilişsel bilgi ve beceri arasında yüksek düzeyde ilişkinin olduğu, ancak diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r=.50$ olarak hesaplandığı görülmektedir. Bu bulgulardan yola çıkarak cinsiyet, başarı testi ve yılsonu başarı notu arasında çoklu bağlantının olmadığı söylenebilir.

Tablo 5.7: Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Puanlarının, Cinsiyet, Başarı Testi Puanları ve Yıl Sonu Başarı Notları İle Yordanmasına İlişkin Regresyon Analizi

Değişken	B	Standart Hata	Beta	t	p	İkili r	Kısmi r	R	R ²
Sabit	47,13	9,62	-	4,928	,000	-	-		
Cinsiyet	-6,23	3,93	-0,52	-1,583	,114	-,13	-,08		
Başarı Testi	1,00	,146	,308	6,866	,000	,66	,33	,76	,59
Yılsonu Not	1,54	,136	,513	11,406	,000	,72	,50		

Tablo 5.7 incelendiğinde cinsiyet, başarı testi, yılsonu notu birlikte, öğrencilerin üstbilişsel bilgi ve beceri puanları ile orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki vermektedir ($R=,76$, $R^2=,59$, $p<.01$). Cinsiyet, başarı testi puanları ve yılsonu başarı notları birlikte, üstbilişsel bilgi ve beceri puanlarındaki toplam varyansın yaklaşık %59'unu açıklamaktadır. Büyüköztürk (2006:99) standardize edilmiş regresyon katsayıları olan beta (B) değerlerine işaretlerine dikkat etmeksizin bakıldığını ifade etmiştir. Buna göre standardize edilmiş regresyon katsayısı (B) incelendiğinde yordayıcı değişkenlerin üstbilişsel bilgi ve beceri üzerindeki göreceli önem sırası; cinsiyet, yılsonu notu ve başarı testidir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde başarı testi ve yılsonu notunun üstbilişsel bilgi ve beceri puanları üzerinde önemli (anlamlı) bir yordayıcı olduğu görülmektedir. Cinsiyet ise önemli bir etkiye sahip değildir ($p>.01$).

6. TARTIŞMA

Araştırmanın bu bölümünde alt problemlere ilişkin bulguların yorumlanmasına, yer verilmiştir.

Bu araştırmanın birinci alt problemini cevaplamak amacıyla; beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel üstbilgi düzeyleri incelenmiştir. Araştırmada öğrencilerin MSA-TR' den aldıkları üstbilgi bilgi ve beceri puanlarının ortalamasının ($\bar{x}=189,46$) olduğu görülmektedir. Ayrıca MSA-TR'nin iki alt boyutuna göre ortalamalar incelendiğinde, öğrencilerin üstbilgi kontrol puanlarının ($\bar{x}=107,0$) üstbilgi bilgi puanlarının ise ($\bar{x}=82,87$) olduğu görülmektedir. Öğrencilerin en yüksek puanlarının durum bilgisi ($\bar{x}=38,90$) olduğu görülürken, en düşük puanlarının ise bildirimsel bilgi ($\bar{x}=18,35$) olduğu görülmektedir.

Baltacı ve Akpınar'a (2011:319–333) göre üstbilgi, son yıllarda eğitimde dikkat çeken konular arasında yer almaktadır. Ancak bu araştırmada kullanılan Üstbilgi Bilgi ve Beceri Ölçeği' nin yapılan araştırmalarda az kullanılmış olması, hem de üstbilgi kavramının ölçeklerde farklılık göstermesi nedeniyle öğrencilerin üstbilgi düzeylerini karşılaştırma işlemi zorlaşmaktadır.

Araştırmada kullanılan Üstbilgi Bilgi ve Beceri Ölçeği ile yapılmış çeşitli çalışmalarda da bu araştırmanın bulgularına yakın sonuçlar çıkmıştır. 221 beşinci sınıf öğrencisi ile çalışma yapan Özsoy, Memiş ve Temur (2009:154-166), öğrencilerin üstbilgi bilgi ve beceri puanlarının ($\bar{x}=137,89$), üstbilgi bilgi puanlarının ($\bar{x}=69,54$), üstbilgi kontrol puanlarının ($\bar{x}=78,35$) oldukça yeterli olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Özsoy'un (2011:227-235) 241 beşinci sınıf öğrencisiyle yaptığı bir diğer çalışmada öğrencilerin üstbilgi toplam puanlarının ($\bar{x}=148,37$) ve ölçeğin alt parametreleri olan yordam bilgisi ($\bar{x}=17,94$), bildirimsel bilgi ($\bar{x}=18,16$), durum bilgisi ($\bar{x}=33,14$), tahmin ($\bar{x}=22,10$), planlama ($\bar{x}=12,36$), izleme ($\bar{x}=23,02$) ve değerlendirme puanlarının ($\bar{x}=21,38$) bu araştırma ile benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Bu araştırmanın ikinci alt problemini cevaplamak amacıyla; beşinci sınıf öğrencilerinin üstbilişsel bilgi ve beceri ölçeğinden aldıkları yordam bilgisi, bildirimsel bilgi, durum bilgisi, tahmin, planlama, izleme ve değerlendirme puanları arasındaki ilişki incelenmiştir.

Araştırmada üstbilişsel bilgi ve üstbilişsel kontrol arasında yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu bulgu, üstbilişsel bilgiyi, bireyin kendi bilişsel yetenekleri, bilişsel stratejileri ve hangi durumda ne yapacağını bilme gibi bilgilere sahip olması, üstbilişsel kontrolü ise üstbilişsel bilgileri kullanabilme yeteneği olarak tanımlayan Özsoy'u (2008:713-740) ve öğrenciler için üstbiliş bilgisine (veya becerilerine) sahip olmanın yeterli olmadığını; aynı zamanda stresle karşılaştıklarında, olaylarla ve yorgunlukla mücadele ederken üstbiliş bilgilerini kullanımını düzenlemeleri gerektiğini savunan Zimmerman'ı (1995:217-221) desteklemektedir. Öğrencilerin üstbilişsel bilgiye sahip olmalarının yanı sıra bu becerilerini de kontrol etme becerilerine sahip oldukları da söylenebilir.

Üstbilişsel bilgi bölümünün alt boyutları arasındaki ilişki incelendiğinde durum bilgisi ile yordam bilgisi arasında orta düzeyde, durum bilgisi ile bildirimsel bilgi arasında orta düzeyde, yordam bilgisi ile bildirimsel bilgi arasında düşük düzeyde ilişki bulunmuştur. Araştırmanın sonuçları durum bilgisi ile yordam bilgisi arasında orta düzeyde ($r=,448$), durum bilgisi ile bildirimsel bilgi arasında orta düzeyde ($r=,486$), yordam bilgisi ile bildirimsel bilgi arasında düşük ($r=,283$) düzeyde ilişki bulan Özsoy (2011:227-235) ile örtüşmektedir. Araştırmanın bu bulgusu, hangi durumda ne yapacağını bilme anlamına gelen durum bilgisinin diğer iki boyut ile arasında orta düzeyde bir ilişki bulunması, Flavell (1979:906-911) tarafından yapılan tanımı (both declarative and procedural knowledge, Akt. Özsoy, 2007) desteklemektedir. Ayrıca üç boyut arasındaki ilişki, bu boyutların birbirinden ayrı olmadığına ve aralarında bir etkileşim olduğuna işaret eden Thomas ve McRobbie'yi (2001:222-259) destekler niteliktedir.

Ancak araştırma sonuçları, öğrencilerin bildirimsel bilgi ve yordam bilgisine sahip olabildikleri, ancak uygulama ve transfer için gerekli duruma bağlı bilgiye

sahip olmadıklarını ortaya çıkaran Gama (2004) ile farklılık göstermektedir. Farklılığın kullanılan ölçekten kaynaklandığı söylenebilir.

Üstbilişsel kontrol bölümünün alt boyutları arasındaki ilişki incelendiğinde tahmin ile değerlendirme (yüksek düzeyde) hariç tüm boyutlar arasında orta düzeyde, ilişki bulunmuştur. Bu bulgu tahmin ile değerlendirme arasında yüksek ($r=,710$) düzeyde bir ilişki bulan Özsoy'i (2011:227-235) destekler niteliktedir.

Tüm parametreler arasındaki ilişki incelendiğinde en düşük ilişkinin izleme ile bildirimsel bilgi arasında; en yüksek ilişkinin tahmin ile değerlendirme arasında olduğu görülmektedir. Doğru tahminin doğru değerlendirme ile sonuçlanabileceği söylenebilir. Bu doğrultuda araştırma, başarılı öğrencilerin çalışma stratejileri incelendiğinde kendi öğrenmelerini değerlendirebildikleri, eksik gördükleri yerlerde gerekli notlar aldıkları, yeni bilgileri var olan bilgileri ile ilişkilendirebildiklerini yani tahmin, izleme ve değerlendirme becerilerini işaret eden Bransford, Brown ve Cocking'i (2000) desteklemektedir.

Araştırmanın üçüncü alt problemi doğrultusunda; beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel üstbilis düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşma durumu incelenmiştir.

Araştırmanın sonucunda beşinci sınıf öğrencilerinin cinsiyete göre ortalama puanları incelenmiş ve kız öğrencilerin üstbilis bilgi ve beceri ölçęği toplam puanı, üstbilis bilgi ve üstbilis kontrol bölümünden aldıkları puanların erkek öğrencilerin puanlarına oranla daha yüksek ortalamaya sahip oldukları belirlenmiştir (Tablo 5.3). Araştırmanın bu bulgusu, kız öğrencilerin üstbilis farkındalıklarının erkek öğrencilere oranla anlamlı şekilde daha yüksek olduğu sonucunu ifade eden Bağçeci, Döş, Sarıca'yı (2011:551-566) desteklemektedir.

Üstbilis bilgi bölümünün alt boyutları incelendiğinde kız öğrencilerin yordam bilgisi ve durum bilgisi puanlarının, erkek öğrencilerin puanlarından anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu görülürken, öğrencilerin bildirimsel bilgi puanlarında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Bu araştırma, 7. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkiyi inceleyen ve elde edilen bulgular ışığında kız öğrencilerin üstbilişsel bilgi boyutunda anlamlı şekilde daha başarılı olduğu sonucunu ifade eden Bağçeci, Döş, Sarıca'yı (2011:551-566) desteklemektedir. Ancak bilişsel bilginin alt boyutları incelendiğinde bu araştırmanın aksine yordam bilgisi ve durum bilgisinde kız öğrencilerin lehine anlamlı bir farklılık bulamazken, bildirimsel bilgi boyutunda kız öğrencilerin daha başarılı bulmuşlardır. Araştırmalar arasındaki farklılığın, uygulamaların yürütüldüğü sınıf seviyelerinin ve uygulanan derslerin farklı olmasında kaynaklandığı söylenebilir.

Üstbilişsel kontrol bölümünün alt boyutları incelendiğinde; planlama boyutunda kız öğrencilerin lehine anlamlı bir farklılık bulunurken, tahmin, izleme ve değerlendirme puanlarında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bağçeci, Döş, Sarıca (2011:551-566), kız öğrencilerin planlama, amaç belirleme, bilgi kaynaklarını belirleme, organize etme, hataları düzeltme, değerlendirme, performans analizi stratejilerinde erkek öğrencilere göre bilişsel yönden daha becerikli olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Kız öğrencilerin değerlendirme alt boyutundan daha yüksek puan almış olmaları ise bu araştırma ile farklılık göstermektedir.

Bu araştırmanın dördüncü alt problemini cevaplamak amacıyla; beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel başarı puanları ile üstbilişsel bilgi ve beceri ölçeğinden aldıkları; tahmin, planlama, izleme, değerlendirme, bildirimsel bilgi, durum bilgisi ve yordam bilgisi puanları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma, öğrencilerin üstbilişsel bilgi ve becerileri ile matematik başarıları arasında orta düzeyde bir ilişki bulan Özsoy (2011:227-235) ile örtüşmektedir. Bunun yanında öğrencilerin üstbilişsel bilgi ve becerilerinin akademik başarıları ile ilişkisinin araştırılması önemli olduğunu söyleyen Young ve Fry'ı (2008:1-10) desteklemektedir.

Beşinci sınıf öğrencilerinin yılsonu not ortalamalarının, başarı testi puan ortalamalarından daha yüksek olduğu görülürken, başarı testi ile yılsonu notu arasında orta düzeyde anlamlı pozitif bir ilişki olduğu görülmüştür. Öğrencilerin başarı testi ile üst biliş toplam puanları, üstbililişsel bilgi, yordam bilgisi, durum

bilgisi, bildirimsel bilgi, üstbilişsel kontrol, tahmin, planlama, izleme, değerlendirme arasında orta düzeyde, pozitif, anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür (Tablo 5.5).

Beşinci sınıf öğrencilerinin yılsonu başarı notları ile üstbiliş puanları arasında yüksek düzeyde, üstbililişsel bilgi arasında orta düzeyde, anlamlı pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir (Tablo 5.5). Araştırmanın bu bulgusu, Bağçeci, Döş ve Sarıca'nın (2011:551-566) öğrencilerin yılsonu başarı puanları ile üstbilişsel bilgi arasında anlamlı bir ilişki tespit eden bulgusunu desteklemektedir. Bu araştırmada yılsonu başarı notları ile üstbilişsel kontrol arasında yüksek düzeyde, anlamlı pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir. Ancak bu sonuç, yılsonu notu ile üstbilişsel kontrol bölümü arasında bir ilişki bulamayan Bağçeci, Döş ve Sarıca (2011:551-566) ile farklılık göstermektedir.

Üstbilişsel Bilgi bölümünün alt boyutları incelendiğinde, yılsonu notu ile yordam bilgisi ve durum bilgisi arasında orta düzeyde, bildirimsel bilgi bölümü arasında düşük düzeyde, pozitif anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir (Tablo 5.5).

Üstbilişsel Kontrol bölümünün alt boyutları incelendiğinde, yılsonu notu ile tahmin, planlama, izleme, değerlendirme bölümü arasında orta düzeyde pozitif anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir (Tablo 5.5). Araştırmanın sonuçları Desoete, Roeyers, ve Buysee'nin (2001:435-449) çalışmalarını desteklemektedir. Desoete, Roeyers, ve Buysee (2001:435-449), matematiksel problem çözücülerde üstbilişin ve üstbilişsel kontrolün alt boyutlarından tahmin ve değerlendirme ile anlamlı düzeyde ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca araştırma, üniversite öğrencilerinin bilgi izleme yeteneği ile akademik başarı arasında ilişki olduğunu ortaya koyan Tobias ve Everson'ı (1998) desteklemektedir.

Ayrıca araştırma sonuçları bilişötesi öğrenme stratejilerinden planlama ve değerlendirme becerilerinin geliştirilmesinin ve sınav kaygısını azaltmanın, matematik dersi başarısını artırma ile ilişkili olduğu ortaya çıkaran Ekenel' i (2005) ve farklı matematiksel başarı düzeyindeki öğrencilerin problem çözme davranışlarını ile uzman bir matematikçinin problem çözme aşamaları ile karşılaştıran ve matematikçinin başarısını, onun planlama ve izleme becerilerine dayandıran

Schoenfeld' i (1982:27-37) desteklemektedir. Ayrıca araştırmanın bulguları, üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencilerinin tahmin, değerlendirme, izleme ve planlama becerileri ile matematik başarılarını karşılaştıran ve üstbilişsel becerilerin matematik başarıları ile yüksek düzeyde ilişkili olduğunu ortaya çıkaran Lucangeli ve Cornoldi'yi (1997:121-139) desteklemektedir.

Araştırmada kız öğrencilerin yılsonu notlarının erkek öğrencilerin yılsonu notlarına göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğu görülürken, başarı testinde cinsiyete göre anlamlı bir fark bulunamamıştır (Tablo 5.6). Bu araştırmanın aksine Bağçeci, Döş, Sarıca (2011:551-566), öğrencilerin yılsonu başarı puanlarında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulmuşlardır. Bu farklılığın kullanılan ölçekten ya da uygulanan sınıf düzeyinin farklı olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Bu araştırmanın beşinci alt problemini cevaplamak amacıyla; beşinci sınıf öğrencilerinin cinsiyetlerinin, başarı testi puanlarının ve yılsonu başarı notlarının üstbilişsel bilgi ve beceri puanlarının anlamlı bir yordayıcısı olup olmadığı incelenmiştir.

Araştırmada cinsiyet, başarı testi puanları ve yılsonu başarı notları birlikte, üstbilişsel bilgi ve beceri puanlarındaki toplam varyansın yaklaşık %59'unu açıklamaktadır (Tablo 5.7) Başarı testi ve yılsonu notunun üstbilişsel bilgi ve beceri puanları üzerinde önemli (anlamlı) bir yordayıcı olduğu, cinsiyet değişkeninin ise önemli bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir. Buna göre başarı testi puanları ve yılsonu notu yüksek olan öğrencilerin üstbilişsel bilgi ve becerilerinin de yüksek olduğu söylenebilir. Araştırmanın bu bulgusu üstbilişsel başarının, matematik dersi başarısının, %42'sini açıkladığını ortaya çıkaran Özsoy (2011:227-235)'u desteklemektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın bulgu ve yorumlarının ışığında ulaşılan genel sonuçlara yer verilmiştir. Ayrıca, araştırma sonuçları göz önünde bulundurularak uygulamaya ve araştırmacılara yönelik bazı önerilerde bulunulmuştur.

Araştırmanın sonuçlarına göre, beşinci sınıf öğrencilerinin üstbilişsel bilgi ve becerileri yeterli düzeydedir.

Araştırmada üstbilişsel bilgi boyutu ile üstbilişsel kontrol boyutu arasında yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki ortaya çıkmıştır. Tüm parametreler arasındaki ilişki incelendiğinde en düşük ilişkinin izleme ile bildirimsel bilgi arasında; en yüksek ilişkinin tahmin ile değerlendirme arasında olduğu ortaya çıkmıştır.

Kız öğrencilerin üstbiliş toplam, yordam bilgisi, durum bilgisi ve planlama puanlarının anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu görülürken, bildirimsel bilgi, tahmin, izleme ve değerlendirme puanlarında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Araştırmada matematik başarı testi ile a) üstbilişsel bilgi ve alt boyutları, ve b) üstbilişsel kontrol ve alt boyutları ile arasında orta düzeyde pozitif ilişki bulunmuştur.

Kız ve erkek öğrencilerin üstbilişsel bilgi ve becerileri ile yılsonu başarı notları arasındaki ilişki ayrı ayrı değerlendirildiğinde, üstbiliş toplam puanı ve iki genel alt boyut arasında kız öğrencilerin erkeklere oranla çok daha yüksek ve pozitif ilişkiye sahip olduğu görülmektedir.

Başarı testi ve yılsonu notunun üstbilişsel bilgi ve beceri puanları üzerinde önemli (anlamlı) bir yordayıcı olduğu, cinsiyet değişkeninin ise önemli bir etkiye sahip olmadığı ortaya çıkmıştır. Matematik başarısının üstbilişsel bilgi ve beceri düzeyi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Araştırma sonuçları göz önünde bulundurularak uygulamaya yönelik şu öneriler getirilmiştir:

- Araştırma sonucunda öğrencilerin matematiksel üstbiliş düzeylerinin yeterli olduğu görülmüştür. Milli Eğitim Bakanlığı, öğretim programlarında, öğrencilerin kazanmaları gereken beceriler arasına üstbilişsel bilgi ve becerileri ekleyebilir. Bu becerilerin farkına varılmasını ve kullanılmasını sağlayacak etkinlikler, ders kitaplarına yansıtılabilir. Bu sayede öğrencilerin üstbilişsel bilgi ve becerileri geliştirilebilir.
- Araştırma sürecinde, uygulamaların yapıldığı sınıflarda, eğitim veren öğretmenlerin, üstbiliş ile ilgili yeterince bilgiye sahip olmadığı görülmüştür. Öğrencilerin üstbilişsel bilgisini görmede ve üstbilişsel kontrolünü sağlamada rehberliği sağlayacak olan öğretmenin, üstbiliş ile ilgili bilgiye sahip olması gerektiği söylenebilir. Bu bağlamda, gerek hizmet öncesi eğitimlerle öğretmen adaylarına, gerekse hizmet içi eğitimlerle öğretmenlere, üstbilişin tanıtılmasının önemli olduğu düşünülmektedir.
- Araştırmada, matematik başarısı ile üstbiliş arasında orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Üstbilişsel bilgi ve becerilere yönelik çalışmalar yapılarak matematik başarısının arttırılması sağlanabilir.

Araştırmacılara yönelik şu öneriler getirilmiştir:

- Araştırma, öğrencilerin matematiksel üstbiliş düzeylerini incelemiştir. Farklı derslerde, öğrencilerin üstbilişsel bilgi ve becerilerini ölçmeye yönelik çalışmalar yapılabilir.
- Araştırma beşinci sınıf öğrencileri üzerinde uygulanmıştır. Farklı yaş gruplarındaki öğrencilerin, matematiksel üstbiliş düzeyleri ile ilgili çalışmalar yapılabilir.
- Araştırma, öğrencilerinin matematiksel üstbiliş düzeylerinin cinsiyet ve başarı değişkenleri açısından ilişkisi incelenmiştir. Öğrencilerin

üstbiliş düzeyleri ile farklı değişkenler (tutum, zeka, sosyo-ekonomik durum, anne baba eğitim durumu) arasındaki ilişki incelenebilir.

- Araştırmada, uygulanan ölçeklerin yanı sıra öğrencilerin yılsonu başarı notları okul idarelerinden alınmıştır. İleriki çalışmalarda araştırmanın geçerlik ve inandırıcılığını arttırmak amacıyla öğrenciler ile görüşmeler yapılabilir, öğrencilerin kompozisyon yazmaları istenebilir ya da öğrenciler gözlemlenerek veriler çeşitlendirilebilir.

KAYNAKÇA

- Akpınar, Burhan (2011); “Biliş ve Üstbiliş (Metabiliş) Kavramlarının Zihin Felsefesi Açısından Analizi,” *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, Cilt 6, Sayı 4, s. 353-365.
- Aktürk, Ahmet Oğuz (2010); “*Bilgisayar Dersinde Üstbiliş Öğretim Stratejilerinin Etkisi*,” Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Anderson, David, Wendy S. Nielsen ve Samson Nashon (2009); “Metacognitive Engagement During Field-Trip Experiences: A Case Study Of Students In An Amusement Park Physics Program,” *Journal of Research in Science Teaching*, Cilt 46, Sayı 3, s. 265-288.
- Aydın, Ayhan (1999); *Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi*, Anı Yayıncılık. Ankara
- Bağçeci, Birsen, Bülent Döş ve Rabia Sarıca (2011); “İlköğretim Öğrencilerinin Üstbilişsel Farkındalık Düzeyleri ile Akademik Başarı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi,” *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 8, Sayı 16, s. 551-566 .
- Balci, Gülenem (2007); “*İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Sözel Matematik Problemlerini Çözme Düzeylerine Göre Bilişsel Farkındalık Becerilerinin İncelenmesi*,” Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Baltacı, Mesut ve Burhan Akpınar (2011); “Web Tabanlı Öğretimin Öğrenenlerin Üstbiliş Farkındalık Düzeyine Etkisi,” *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 8, Sayı 16, s. 319-333.
- Baş, Türker (2001); *Anket*, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Baykara, Kevser (2011); “Öğretmen Adaylarının Bilişötesi Öğrenme Stratejileri İle Öğretmen Yeterlik Algıları Üzerine Bir Çalışma,” *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 40, s. 80-92.
- Baykul, Yaşar (2005); *İlköğretimde Matematik Öğretimi (1-5. Sınıflar)*, PegemA Yayıncılık, Ankara.
- Beauford, Judy (1996); “*A Case Study of Adult Learners’ Metacognitive Strategies in Factoring Polynomials Over The Integers*”, Doktora Tezi, University of Texas, Austin.
- Brown, Alexander L. (1978); “Knowing When, Where, and How to Remember: A Problem of Metacognition,” In R. Glasser (Ed.), *Advances in Instructional Psychology*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

- Brown, Alexander L. (1987); "Metacognition, Executive Control, Self-Regulation, and Other More Mysterious Mechanisms, (Ed. F. E. Weinert & R. H. Kluwe), Metacognition, Motivation, and Understanding", *Hillsdale Lawrence Erlbaum Associates*, New Jersey, s. 65–116.
- Büyüköztürk, Şener (2006); *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*, Pegem Yayıncılık, Ankara.
- Büyüköztürk, Şener, Ebru K. Çakmak, Özcan E. Akgün, Şirin Karadeniz, Funda Demirel (2011); *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, PegemA Yayıncılık, Ankara.
- Candan, Ahmet S. (2005); "Üstbilişsel Kuram ve Tarih Öğretimi," *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Cilt 13, Sayı 2, s. 327–332.
- Christoph, Noor (2006); "*The Role of Metacognitive Skills in Learning to Solve Problems*," Doktora Tezi, University of Amsterdam, Amsterdam.
- Çakıroğlu, Ahmet (2007); "*Üstbiliş Strateji Kullanımının Okuduğunu Anlama Başarı Düzeyi Düşük Öğrencilerde Erişi Artırımına Etkisi*," Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirel, Özcan (2003); *Eğitim Sözlüğü (Dictionary of Education)*, PegemA Yayıncılık, Ankara.
- Demirel, Özcan (2007); *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme*, PegemA Yayıncılık, Ankara.
- Desoete, Annemie, Herbert Roeyers ve Ann Buysee (2001); "Metacognition And Mathematical Problem Solving in Grade 3," *Journal of Learning Disabilities*, Sayı 34, s. 435–449.
- Desoete, Annemie ve Herbert Roeyers (2002); "Off-line Metacognition – A Domain-Specific Retardation in Young Children with Learning Disabilities," *Learning Disability Quarterly*, Sayı 25, s. 123–139.
- Desoete, Annemie (2007); "Evaluating And Improving The Mathematics Teaching-Learning Process Through Metacognition," *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, Cilt 5, Sayı 3, s. 705–730.
- Doğanay, Ahmet (1997); "Ders Dinleme Sırasında Bilişsel Farkındalıkla İlgili Stratejilerin Kullanımı," *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 2, Sayı 15, s. 34 – 42.
- Dülger, Osman (2007); "*The Effect of Metacognitive Strategies on Attitudes, Achievement And Retention in Developing Writing Skills*," Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

- Ekenel, Esin (2005); “*Matematik Dersi Başarısı İle Bilişötesi Öğrenme Stratejileri ve Sınav Kaygısının İlişkisi*,” Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Flavell, John H. (1979); “Metacognitive And Cognitive Monitoring. A New Area of Cognitive Developmental Inquiry” *American Psychologist*, Sayı 34, s. 906–911.
- Flavell, John H. (1985); *Cognitive Development*, England Cliffs, NJ– Prentice- Hall
- Gama, Cloudia A. (2004); “*Integrating Metacognition Instruction in Interactive Learning Environments*”, Doktora Tezi, University of Sussex, Brighton.
- Garner, Ruth ve Patricia A. Alexander (1989); “Metacognition: Answered And Unanswered Questions,” *Educational Psychologist* Cilt 24 Sayı 2, 143–158.
- Hacker, Douglas. J. (1998); “Metacognition: Definitions And Empirical Foundations,” In D. J. Hacker, J. Dunlosky, And A. C. Graesser (eds.), *Metacognition in Educational Theory And Practice*, Cilt 1: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hacker, Douglas J. ve John Dunlosky (2003); “Not All Metacognition Is Created Equal” *New Directions For Teaching And Learning*, Sayı, 95, s.73-79.
- Hangrove, Ryan A. (2007); “Creating Creativity İn The Design Studio: Assessing The Impact Of Metacognitive Skill Development On Creative Abilities. A Dissertation”, University of North Carolina Press, USA.
- Jacobs, Janis E. ve Scott Paris G. (1987); “Children’s Metacognition About Reading: Issues in Definition, Measurement And Instruction,” *Educational Psychologist*, Cilt 22, Sayı (3-4), s. 255–278.
- Karaçay, Timur (1985); *Matematik Öğretiminin Bugünkü Durumu ve Değerlendirmesi, Matematik Öğretimi ve Sorunları*, Ted Yayınları, Ankara.
- Karakelle, Sema ve Seda Saraç (2007); “Çocuklar İçin Üstbiliş Farkındalık Ölçeği (ÜBFO-Ç) A ve B Formları: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması,” *Türk Psikoloji Yazıları*, Cilt 10, Sayı 20, s. 87–103.
- Karakelle, Sema (2012); “Üst Bilişsel Farkındalık, Zekâ, Problem Çözme Algısı ve Düşünme İhtiyacı Arasındaki Bağlantılar,” *Eğitim ve Bilim*, Cilt 37, Sayı 164, s.237–250.
- Karasar, Niyazi (1998); *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Lucangeli, Daniela ve Cesare Cornoldi (1997); “Mathematics And Metacognition: What İs The Nature Of Relationship?” *Mathematical Cognition*, Sayı 3, s. 121–139.
- Meb (2005); *İlköğretim Okulu Matematik Dersi 1-5 Sınıflar Öğretim Programı*, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.

- Olgun, Akif (2006); “*Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrencilerin Fen Bilgisi Tutumları, Bilişüstü Becerileri ve Başarılarına Etkisi*,” Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Özby, Murat ve Bahar Mehmet A. (2012); “İleri Okur ve Üstbiliş,” *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, Cilt 1, Sayı 1, s. 158–177.
- Özcan, Zeynep Çiğdem (2007); “*Sınıf Öğretmenlerinin Derslerinde Biliş Üstü Beceri Geliştiren Stratejileri Kullanma Özelliklerinin İncelenmesi*,” Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özsoy, Gökhan (2007); “*İlköğretim Beşinci Sınıfta Üstbiliş Stratejileri Öğretiminin Problem Çözme Başarısına Etkisi*,” Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özsoy, Gökhan (2008); “Üstbiliş,” *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, Cilt 6, Sayı 4, s. 713–740.
- Özsoy, Gökhan, Aysel Memiş ve Turan Temur (2009); “Metacognition, Study Habits and Attitudes,” *International Electronic Journal of Elementary Education*, Cilt 2, Sayı 1, s. 154-166.
- Özsoy, Gökhan (2011); “An Investigation Of The Relationship Between Mathematical Metacognition And School Achievement”, *Asia Pasific Education Rewiev*, Cilt 12, Sayı 2, s. 227-235.
- Pilten, Pusat (2008); “*Üstbiliş Stratejileri Öğretiminin İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Muhakeme Becerilerine Etkisi*,” Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Pintrich, Paul R., Christopher Wolters A., ve Gail P. Baxter (2000); “Assessing Metacognition And Selfregulated Learning”. In G. Schraw and J. Impara (eds.), *Issues In The Measurement Of Metacognition.. The University of Nebraska Press, Lincoln, NE: Buros Institute of Mental Measurements*, s. 43–97.
- Pintrich Paul R. (2002); “The Role of Metacognitive Knowledge in Learning, Teaching, and Assessing,” *Theory Into Practice*, Cilt 41, Sayı 4, s. 219-225.
- Polat, Seyat (2010); “*İlköğretim Beşinci Sınıfta Fen ve Teknoloji Dersinde Üstbiliş Stratejilerine Dayalı Öğretim Uygulamasının Öğrenci Erişilerine Etkisi*,” Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Pressley, Michael ve Elizabeth S. Ghatala (1990); “Self-Regulated Learning: Monitoring Learning From Text,” *Educational Psychologist* Sayı 25, s. 19–33.
- Ridley, D. Scott, Paul A. Schutz, Robert S. Glanz ve Claire E Weinstein (1992); “Self-Regulated Learning: The İnteractive İnfluence Of Metacognitive Awareness And Goal-Setting,” *Journal of Experimental Education* Cilt 60, Sayı 4, s. 293–306.

- Schoenfeld, Alan H. (1982); "Some Thoughts On Problem-Solving Research And Mathematics Education," In F. K. Lester and J. Garofalo (eds.), *Mathematical problem solving: Issues in research*, Franklin Institute Press, Philadelphia, s. 27–37.
- Schraw, Gregory (1994); "The Effect of Metacognitive Knowledge on Local and Global Monitoring," *Contemporary Educational Psychology*, Sayı 19, s. 143–154.
- Schraw, Gregory ve Rayne S. Dennison (1994); "Assessing Metacognitive Awareness," *Contemporary Educational Psychology*, Sayı 19, s. 460–475.
- Schraw, Gregory ve David Moshman (1995); "Metacognitive Theories," *Educational Psychology Review*, Sayı 7, s. 351–373.
- Schraw, Gregory, Kent J. Crippen, ve Kendall Hartley (2006); "Promoting Self-Regulation in Science Education: Metacognition as Part of a Broader Perspective on Learning," *Research in Science Education*, Sayı 36, s. 111–139.
- Schraw, Gregory (2009); "A Conceptual Analysis of Five Measures of Metacognitive Monitoring," *Metacognition Learning*, Sayı 4, s. 33-45.
- Selçuk, Ziya (2000); *Gelişim ve Öğrenme*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Sencer, Muzaffer ve Yakut Irmak (1984); *Toplum Bilimlerinde Yöntem*, Say Kitap Pazarlama, İstanbul.
- Slideshare (2012); Metacognitive Model for HPT <http://www.slideshare.net/JohnTurner5/metacognition-pres> (Erişim Tarihi 18.12.2012).
- Sönmez Ektem, Işıl (2007); "*İlköğretim Beşinci Sınıf Matematik Dersinde Uygulanan Yürütücü Biliş Stratejilerinin Öğrenci Erişi ve Tutumlarına Etkisi*," Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Sperling, Rayne A., Bruce C. Howard, Richard Staley, ve Nelson DuBois (2004); "Metacognition and Self-Regulated Learning Constructs," *Educational Research and Evaluation*, Cilt 10, Sayı 2, s.117–139.
- Sübaşı, Güzin (1999); "Bilişsel Öğrenme Yaklaşımı Bilgiyi İşleme Kuramı," *Mesleki Eğitim Dergisi*, Cilt 1, Sayı 2, s. 27–36.
- Tertemiz, Neşe (1994); "*İlkokulda Aritmetik Problemlerini Çözmede Etkili Görülen Bazı Faktörler*," Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Thomas, Gregory P. ve Campbell J. McRobbie (2001); "Using a Metaphor for Learning to Improve Students' Metacognition in the Chemistry Classroom," *Journal of Research in Science Teaching*, Sayı 38, s. 222–259.

- Thomas, George P. ve Doris Kin Mee Au (2005); “Changing the Learning Environment to Enhance Students’ Metacognition in Hong Kong Primary School Classrooms,” *Learning Environments Research*, Sayı 8, s. 221–243.
- TIMSS, (2003); “IEA’s TIMSS 2003 International Report on Achievement in The Mathematics Cognitive Domains: Findings From a Developmental Project International Association For The Evaluation of Educational Achievement”. *TIMSS & PIRLS International Study Lynch School of Education*, Boston College.
- Tobias, Sigmund ve Howard T. Everson (1998); “Research On The Assessment Of Metacognitive Knowledge Monitoring,” *Paper Presented At The Annual Convention Of The American Educational Research Association*, San Diego.
- Tosun, Ahmet ve Metehan Irak (2008);” Üstbiliş Ölçeği – 30’ un Türkçe Uyarlaması, Geçerliliği, Güvenirliği, Kaygı ve Obsesif – Kompulsif Belirtilerle İlişkisi,” *Türk Psikiyatri Dergisi*, Cilt 19 Sayı 1, s, 67-80.
- Türk, Eylem Gökçe (2011); “*Ergenlerin Düşünme Biçimlerini Yordayan Faktörler: Anne Baba, Üstbiliş ve Epistemolojik İnançlar*,” Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ulu, Cüneyt (2011); “*Fen Öğretiminde Araştırma Sorgulamaya Dayalı Bilim Yazma Aracı Kullanımının Kavramsal Anlama Bilimsel Süreç ve Üstbiliş Becerilerine Etkisi*,” Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ürk, Refik (2004): “*Öğrenen Organizasyon Olarak Polis Meslek Yüksek Okulları (Balıkesir Polis Meslek Yüksek Okulu Örneği)*,” Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Veenman, Marcel V. J., Hout-Wolters, Bernadette H. A. ve Peter Afflerbach, (2006); “Metacognition and Learning: Conceptual and Methodological Considerations,” *Metacognition and Learning*, Sayı 1,s. 3-14.
- Yıldırım, Cemal (2000); *Matematiksel Düşünme*, Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Yıldız, Eylem ve Ömer Ergin (2007); “Bilişüstü ve Fen Öğretimi,” *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 27, Sayı 3, s. 175–196.
- Yılmaz, Özkan ve Vehbi Aytekin Sanalan (2011); “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sınıf İçi Etkileşim Sistemi Kullanımına Bağlı Üstbiliş Yeti Değişimi,” 2nd International Conference on New Trends in Education And Their Implications, 27-29 Nisan, Antalya, s.166-169.
- Yimmer, Asmamaw ve Nerida F. Ellerton (2006); “Cognitive And Metacognitive Aspects of Mathematical Problem Solving: An Emerging Model” *Mathematics Education Research Group of Australasia, Conference Proceedings*, s. 575–582.

- Yore, Larry D. ve David F. Treagust, (2006); “Current Realities And Future Possibilities: Language And Science Literacy—Empowering Research And Informing Instruction,” *International Journal Of Science Education*, 28(2–3), 291–314.
- Young, Andria ve Jane D. Fry (2008); “Metacognitive Awareness And Academic Achievement In College Students”. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*. Cilt 8, Sayı 2, s. 1-10.
- Yurdabakan, İrfan (2012); “Bloom’un Revize Edilen Taksonomisinin Eğitimde Ölçme ve Değerlendirmeye Etkileri,” *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* Cilt 11, Sayı 2, s. 327–348.
- Yurdakul, Bünyamin ve Özcan Demirel (2011); “Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenenlerin Üstbiliş Farkındalıklarına Etkisi,” *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, Cilt 1, Sayı 1, s. 71–85.
- Wells, Adrian (2000); “Emotional Disorders And Metacognition: Innovative Cognitive Therapy”, *John Wiley ve Sons Ltd*, England.
- Zimmerman, Barry J. (1995); “Self-Regulation Involves More Than Metacognition: A Social Cognitive Perspective,” *Educational Psychologist*, Sayı 30, s. 217–221.

EKLER

Ek 1: Anket İzin Yazısı

T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.34.00.18.580/2028/50987
Konu : Anket.
(Hale ARICAN)

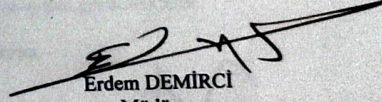
12/05/2008

ZONGULDAK KARAEMLAS ÜNİVERSİTESİ Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne

- İlgi: a) Valilik Makamının 09/05/2008 tarih ve 2022/50540 sayılı Oluru.
b) Millî Eğitim Bakanlığı Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı'nın Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi.
c) 15/04/2008 tarih ve 03436 sayılı yazınız.

Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü "Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı" Yüksek Lisans öğrencisi Hale ARICAN'ın, İlimiz Çatalca ilçesi merkezindeki ilköğretim okullarında uygulanmak üzere "İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Üstbilgi Düzeylerinin Bazı Değişkenler Açısından Düzenlenmesi" konulu anket çalışmasını yapma isteği ilgi (a) Valilik Oluru ile uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi, gereğinin ilgi (a) Valilik Oluru doğrultusunda, gerekli duyurunun anketçi tarafından yapılmasını, işlem bittikten sonra 2(iki) hafta içinde sonuçtan Müdürlüğümüz Kültür Bölümüne rapor halinde bilgi verilmesini arz ederim.


Erdem DEMİRCİ
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

EKLER :

- Ek-1. İLĞİ (a) Valilik Oluru.
- Anket soruları.

NOT : Verilecek cevapta tarih, kayıt numarası, dosya numarası yazılması rica olunur.
Adres : İstanbul Millî Eğitim Müdürlüğü A.Blok Ankara cad. No:2 Cağaloğlu 2125261382
E-Mail : kultur34@meb.gov.tr **Web** : <http://istanbul.meb.gov.tr/bolumler/kultur>
4440632

Ek 2: Ölçek İzin Yazısı

(tarih)

İZİN TALEP MEKTUBU

Dr. Gökhan Özsoy
ozsoy@gazi.edu.tr
Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi
İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Ana Bilim Dalı
ANKARA

Sayın Gökhan Özsoy

Doktora çalışmanızda Türkiye'ye uyarlayarak geliştirdiğiniz "Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeği"ni, hâlen yürütmekte olduğum yüksek lisans tezimde öğrencilerin üstbiliş düzeylerini belirlemek amacıyla kullanmak için izninizi rica ediyorum. Uygun bulduğunuz takdirde lütfen aşağıdaki formu imzalayarak aşağıda belirttiğim E-Posta adresime gönderiniz.

Saygılarımla,

Hale ARICAN

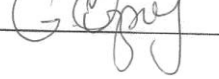
(imza) 

(e-posta) halearican@gmail.com

(Üniversite) Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Gereği)
(Adres) Bahnelmeler Mah. Madencilik Sok. No:16/A ZONGULDAK

Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeği'nin yukarıda belirtildiği biçimde olmak kaydıyla Hale Arican tarafından yüksek lisans tez çalışmasında kullanılmasına izin veriyorum:

izin verilen : Hale Arican
izin veren : Gökhan Özsoy
Tarih : 03/09/2007

imza : 

Ek 3: Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeği

ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ VE BECERİ ÖLÇEĞİ M.S.A. '98R

CÖZÜM YAPMADAN aşağıdaki matematiksel işlemlere bakın.

$$1.438 + 1.369 = \square$$

$$41.263 + 1.149 = \square$$

$$964 - 158 = \square$$

$$88.606 - 1.506 = \square$$

$$566.035 + 6.999 = \square$$

$$45.567 - 22.250 = \square$$

$$92.006 - 91.983 = \square$$

Aşağıda, işlemler hakkındaki düşünceleriniz sorulmaktadır.

HİÇBİR MATEMATİKSEL İŞLEM YAPMADAN, size en uygun cevabı işaretleyin. Her soruda sadece **bir seçenek** işaretleyebilirsiniz.

1.438 + 1.369 = □ Bu işlem hakkında ne düşünüyorsunuz? V1.

- Kesinlikle doğru çözeceğime eminim.
- Bu işlemi doğru çözerim.
- Doğru çözebilirim ama hata olabilir.
- Sanırım doğru çözemem.
- Doğru çözemem.
- Kesinlikle çözemeyeceğimi düşünüyorum.

41.263 + 1.149 = □ Bu işlem hakkında ne düşünüyorsunuz? V2.

- Kesinlikle doğru çözeceğime eminim.
- Bu işlemi doğru çözerim.
- Doğru çözebilirim ama hata olabilir.
- Sanırım doğru çözemem.
- Doğru çözemem.
- Kesinlikle çözemeyeceğimi düşünüyorum.

964 - 158 = □ Bu işlem hakkında ne düşünüyorsunuz? V3.

- Kesinlikle doğru çözeceğime eminim.
- Bu işlemi doğru çözerim.
- Doğru çözebilirim ama hata olabilir.
- Sanırım doğru çözemem.
- Doğru çözemem.
- Kesinlikle çözemeyeceğimi düşünüyorum.

88.606 – 1.506 = □ Bu işlem hakkında ne düşünüyorsunuz? V4.

- Kesinlikle doğru çözeceğime eminim.
- Bu işlemi doğru çözerim.
- Doğru çözebilirim ama hata olabilir.
- Sanırım doğru çözemem.
- Doğru çözemem.
- Kesinlikle çözemeyeceğimi düşünüyorum.

566.035 + 6.999 = □ Bu işlem hakkında ne düşünüyorsunuz? V5.

- Kesinlikle doğru çözeceğime eminim.
- Bu işlemi doğru çözerim.
- Doğru çözebilirim ama hata olabilir.
- Sanırım doğru çözemem.
- Doğru çözemem.
- Kesinlikle çözemeyeceğimi düşünüyorum.

45.567 – 22.250 = □ Bu işlem hakkında ne düşünüyorsunuz? V6.

- Kesinlikle doğru çözeceğime eminim.
- Bu işlemi doğru çözerim.
- Doğru çözebilirim ama hata olabilir.
- Sanırım doğru çözemem.
- Doğru çözemem.
- Kesinlikle çözemeyeceğimi düşünüyorum.

92.006 – 91.983 = □ Bu işlem hakkında ne düşünüyorsunuz? V7.

- Kesinlikle doğru çözeceğime eminim.
- Bu işlemi doğru çözerim.
- Doğru çözebilirim ama hata olabilir.
- Sanırım doğru çözemem.
- Doğru çözemem.
- Kesinlikle çözemeyeceğimi düşünüyorum.

Aşağıda, en zor ve en kolay işlemleri belirlemeniz istenmektedir.

Lütfen sizin için en uygun cevabı belirtiniz.

- Sizce en zor işlem hangisi? İşlemin karşısına “E.Z.” yazarak belirtin. De. 1
- Sizce en kolay işlem hangisi? İşlemin karşısına “E.K.” yazarak belirtin. De. 2

1.438 + 1.369 = □

41.263 + 1.149 = □

964 – 158 = □

88.606 – 1.506 = □

566.035 + 6.999 = □

45.567 – 22.250 = □

92.006 – 91.983 = □

<p><i>“En zor” olarak seçtiğiniz işlemin neden “en zor” olduğunu düşünüyorsunuz? (En fazla iki seçeneği işaretleyebilirsiniz)</i></p> <p><input type="checkbox"/> Sayılar çok büyük olduğu için</p> <p><input type="checkbox"/> İşlem türü nedeniyle (işlem türünü belirtin:)</p> <p><input type="checkbox"/> Sayılar çok karmaşık olduğu için</p> <p><input type="checkbox"/> Üzerinde çok düşünmek gerektiği için</p> <p><input type="checkbox"/> Başka bir sebepten dolayı (Diğer sebep:)</p>	Co.1
--	------

En zor olarak seçtiğiniz işlemi nasıl yaptınız?	Pr.1
---	------

<p><i>“En kolay” olarak seçtiğiniz işlemin neden “en kolay” olduğunu düşünüyorsunuz? (En fazla iki seçeneği işaretleyebilirsiniz)</i></p> <p><input type="checkbox"/> Sayılar çok küçük olduğu için</p> <p><input type="checkbox"/> İşlem türü nedeniyle (işlem türünü belirtin:)</p> <p><input type="checkbox"/> Sayılar çok basit olduğu için</p> <p><input type="checkbox"/> Fazla düşünmeye gerek olmadığı için. Cevap zaten ortada.</p> <p><input type="checkbox"/> Başka bir sebepten dolayı (Diğer sebep:)</p>	Co.2
---	------

<ul style="list-style-type: none"> • En kolay olarak seçtiğiniz işlemi nasıl yaptınız? 	Pr.2
---	------

<p style="text-align: right;">E1.</p> <p style="text-align: center;">Şimdi işlemi çözün: $1.438 + 1.369 = \square$</p> <p>Artık işlemi çözdünüz. Bulduğunuz sonuç doğru mu?</p> <p><input type="checkbox"/> Evet, tabii ki.</p> <p><input type="checkbox"/> Yaklaşık olarak doğru.</p> <p><input type="checkbox"/> Sanırım doğru.</p> <p><input type="checkbox"/> Doğru olduğunu sanmıyorum.</p> <p><input type="checkbox"/> Doğru değil</p> <p><input type="checkbox"/> Kesinlikle hayır.</p> <p>Sonucun doğruluğunu ya da yanlışlığını nasıl anladınız?</p> <p>.....</p>	Co.3
---	------

E2.	İşlemi çözün: $41.263 + 1.149 = \square$
Artık işlemi çözdünüz. Bulduğunuz sonuç doğru mu?	
<input type="checkbox"/> Evet, tabii ki. <input type="checkbox"/> Yaklaşık olarak doğru. <input type="checkbox"/> Sanırım doğru. <input type="checkbox"/> Doğru olduğunu sanmıyorum. <input type="checkbox"/> Doğru değil <input type="checkbox"/> Kesinlikle hayır.	
Co.4	Sonucun doğruluğunu ya da yanlışlığını nasıl anladınız?

E3.	İşlemi çözün: $964 - 158 = \square$
Artık işlemi çözdünüz. Bulduğunuz sonuç doğru mu?	
<input type="checkbox"/> Evet, tabii ki. <input type="checkbox"/> Yaklaşık olarak doğru. <input type="checkbox"/> Sanırım doğru. <input type="checkbox"/> Doğru olduğunu sanmıyorum. <input type="checkbox"/> Doğru değil <input type="checkbox"/> Kesinlikle hayır.	
Co.5	Sonucun doğruluğunu ya da yanlışlığını nasıl anladınız?

E4.	İşlemi çözün: $88.606 - 1.506 = \square$
Artık işlemi çözdünüz. Bulduğunuz sonuç doğru mu?	
<input type="checkbox"/> Evet, tabii ki. <input type="checkbox"/> Yaklaşık olarak doğru. <input type="checkbox"/> Sanırım doğru. <input type="checkbox"/> Doğru olduğunu sanmıyorum. <input type="checkbox"/> Doğru değil <input type="checkbox"/> Kesinlikle hayır.	
Co.6	Sonucun doğruluğunu ya da yanlışlığını nasıl anladınız?

E5.

İşlemi çözümlen: $566.035 + 6.999 = \square$

Artık işlemi çözdünüz. Bulduğunuz sonuç doğru mu?

- Evet, tabii ki.**
- Yaklaşık olarak doğru.
- Sanırım doğru.
- Doğru olduğunu sanmıyorum.
- Doğru değil
- Kesinlikle hayır.**

Sonucun doğruluğunu ya da yanlışlığını nasıl anladınız?

Co.7

.....

E6.

İşlemi çözümlen: $45.567 - 22.250 = \square$

Artık işlemi çözdünüz. Bulduğunuz sonuç doğru mu?

- Evet, tabii ki.**
- Yaklaşık olarak doğru.
- Sanırım doğru.
- Doğru olduğunu sanmıyorum.
- Doğru değil
- Kesinlikle hayır.**

Sonucun doğruluğunu ya da yanlışlığını nasıl anladınız?

Co.8

.....

E7.

İşlemi çözümlen: $92.006 - 91.983 = \square$

Artık işlemi çözdünüz. Bulduğunuz sonuç doğru mu?

- Evet, tabii ki.**
- Yaklaşık olarak doğru.
- Sanırım doğru.
- Doğru olduğunu sanmıyorum.
- Doğru değil.
- Kesinlikle hayır.**

Sonucun doğruluğunu ya da yanlışlığını nasıl anladınız?

Co.9

.....

Aşağıda size işlemleri nasıl çözdüğünüz sorulmaktadır. Her sorunun altında üç çözüm aşaması verilmiştir. Verilen bu aşamaları size en uygun biçimde sıralayınız. Farklı bir yol izlediyseniz, lütfen aşamaların altında ayrılan yere yazın.

Pl.1
Nasıl çözdünüz? $1.438 + 1.369 = \square$
<i>Aşağıdaki adımları, her bir seçeneğin yanındaki kutucuğa 1,2 ya da 3 yazarak sıralayın.</i>
<input type="checkbox"/> Sayıları yazıp işlemi yaptım. <input type="checkbox"/> İşlem türüne baktım (toplama / çıkarma). <input type="checkbox"/> Hangi sayının daha büyük olduğunu belirledim.
Diğer:

Pl.2
Nasıl çözdünüz? $41.263 + 1.149 = \square$
<i>Aşağıdaki adımları her bir seçeneğin yanındaki kutucuğa 1,2 ya da 3 yazarak sıralayın.</i>
<input type="checkbox"/> Sayıların basamaklarını karşılaştırdım. <input type="checkbox"/> İşlem türüne baktım (toplama / çıkarma). <input type="checkbox"/> İşlem yaptım.
Diğer:

Pl.3
Nasıl çözdünüz? $964 - 158 = \square$
<i>Aşağıdaki adımları her bir seçeneğin yanındaki kutucuğa 1,2 ya da 3 yazarak sıralayın.</i>
<input type="checkbox"/> Hangi sayının daha büyük olduğunu belirledim. <input type="checkbox"/> İşlem türüne baktım (toplama / çıkarma). <input type="checkbox"/> İşlem yaptım.
Diğer:

Pl.4
Nasıl çözdünüz? $88.606 - 1.506 = \square$
<i>Aşağıdaki adımları her bir seçeneğin yanındaki kutucuğa 1,2 ya da 3 yazarak sıralayın.</i>
<input type="checkbox"/> Sayıların basamaklarını karşılaştırdım. <input type="checkbox"/> İşlem türüne baktım (toplama / çıkarma). <input type="checkbox"/> İşlem yaptım.
Diğer:

Pl.5

Nasıl çözdünüz? $566.035 + 6.999 = \square$

Aşağıdaki adımları her bir seçeneğin yanındaki kutucuğa 1,2 ya da 3 yazarak sıralayın.

- Sayıların basamaklarını karşılaştırdım.
- İşlem türüne baktım (toplama / çıkarma).
- İşlem yaptım.

Mo.1

$56.035 + 999 = \square$

Bu işlemi hatalı yapan bir öğrenci nerede yanlış yapmış olabilir?

(En fazla iki seçeneği işaretleyebilirsiniz)

- Toplama yerine çıkarma yapmıştır
- Eldeleri eklemeyi unutmuştur
- 999'un 1000'den küçük olduğunu fark etmemiştir
- Diğer. *Lütfen yazın:*

Mo.2

Toplama işlemi yaparken en önemli şey nedir?

(En fazla iki seçeneği işaretleyebilirsiniz)

- Basamakları ayırabilmek
- Çarpım tablosunu iyi bilmek
- Sayıları düzgün yazabilmek
- Basamakları iyi bilmek

Mo.3

Çıkarma işlemi yaparken en önemli şey nedir?

(En fazla iki seçeneği işaretleyebilirsiniz)

- Basamakları ayırabilmek
- Çarpım tablosunu iyi bilmek
- Sayıları düzgün yazabilmek
- Basamakları iyi bilmek

Mo.4

Sizden alt sınıfta bulunan bir arkadaşınıza toplama işlemi konusunda nasıl yardımcı olursunuz?

(En fazla iki seçeneği işaretleyebilirsiniz)

- Basamakları ayırmayı öğretirim
- Sayıları defalarca yazmasını söylerim
- Sayıları güzel yazmaya dikkat etmesini isterim
- Diğer. *Lütfen yazın:*

• Zor bir toplama işlemi yazın:	De.3
• Zor bir çıkarma işlemi yazın:	De.4
• Bir tane daha zor bir toplama işlemi yazın:	De.5
• Bir tane daha zor bir çıkarma işlemi yazın:	De.6
• Yazdığınız zor toplama işlemi daha da zor hale getirin:	Co10
• Yazdığınız zor çıkarma işlemi daha da zor hale getirin:	Co11

• Kolay bir toplama işlemi yazın:	De.7
• Kolay bir çıkarma işlemi yazın:	De.8
• Bir tane daha kolay bir toplama işlemi yazın	De.9
• Bir tane daha kolay bir çıkarma işlemi yazın	De.10

• $23 + 76 = ?$ Bundan daha zor bir toplama işlemi yazın	Co12
• $76 - 23 = ?$ Bundan daha zor bir çıkarma işlemi yazın	Co13
• $23 + 76 = ?$ Bundan daha kolay bir toplama işlemi yazın	Co14
• $76 - 23 = ?$ Bundan daha kolay bir çıkarma işlemi yazın	Co15

CÖZÜM YAPMADAN aşağıdaki matematiksel işlemlere bakın.

$$9 \times 207 = \square$$

$$609 : 3 = \square$$

$$630 : 9 = \square$$

$$72 : 4 = \square$$

$$1000 : 5 = \square$$

$$120 \times 60 = \square$$

$$89 \times 101 = \square$$

Aşağıda, işlemler hakkındaki düşünceleriniz sorulmaktadır.

HİCBİR MATEMATİKSEL İŞLEM YAPMADAN, size en uygun cevabı işaretleyin. Her soruda sadece bir seçenek işaretleyebilirsiniz.

9 x 207 = □ Bu işlem hakkında ne düşünüyorsunuz?

V8.

- Kesinlikle doğru çözeceğime eminim.
- Bu işlemi doğru çözerim.
- Doğru çözebilirim ama hata olabilir.
- Sanırım doğru çözemem.
- Doğru çözemem.
- Kesinlikle çözemeyeceğimi düşünüyorum.

609 : 3 = □

Bu işlem hakkında ne düşünüyorsunuz?

V9.

- Kesinlikle doğru çözeceğime eminim.
- Bu işlemi doğru çözerim.
- Doğru çözebilirim ama hata olabilir.
- Sanırım doğru çözemem.
- Doğru çözemem.
- Kesinlikle çözemeyeceğimi düşünüyorum.

630 : 9 = □

Bu işlem hakkında ne düşünüyorsunuz?

V10.

- Kesinlikle doğru çözeceğime eminim.
- Bu işlemi doğru çözerim.
- Doğru çözebilirim ama hata olabilir.
- Sanırım doğru çözemem.
- Doğru çözemem.
- Kesinlikle çözemeyeceğimi düşünüyorum.

72 : 4 = □ Bu işlem hakkında ne düşünüyorsunuz? V11.

- Kesinlikle doğru çözeceğime eminim.
- Bu işlemi doğru çözerim.
- Doğru çözebilirim ama hata olabilir.
- Sanırım doğru çözemem.
- Doğru çözemem.
- Kesinlikle çözemeyeceğimi düşünüyorum.

1000 : 5 = □ Bu işlem hakkında ne düşünüyorsunuz? V12.

- Kesinlikle doğru çözeceğime eminim.
- Bu işlemi doğru çözerim.
- Doğru çözebilirim ama hata olabilir.
- Sanırım doğru çözemem.
- Doğru çözemem.
- Kesinlikle çözemeyeceğimi düşünüyorum.

120 x 60 = □ Bu işlem hakkında ne düşünüyorsunuz? V13.

- Kesinlikle doğru çözeceğime eminim.
- Bu işlemi doğru çözerim.
- Doğru çözebilirim ama hata olabilir.
- Sanırım doğru çözemem.
- Doğru çözemem.
- Kesinlikle çözemeyeceğimi düşünüyorum.

89 x 101 = □ Bu işlem hakkında ne düşünüyorsunuz? V14.

- Kesinlikle doğru çözeceğime eminim.
- Bu işlemi doğru çözerim.
- Doğru çözebilirim ama hata olabilir.
- Sanırım doğru çözemem.
- Doğru çözemem.
- Kesinlikle çözemeyeceğimi düşünüyorum.

• Sizce en zor işlem hangisi? İşlemin karşısına “E.Z.” yazarak belirtin. De. 11

• Sizce en kolay işlem hangisi? İşlemin karşısına “E.K.” yazarak belirtin. De. 12

9 x 207 = □

609 : 3 = □

630 : 9 = □

72 : 4 = □

1.000 : 5 = □

120 x 60 = □

89 x 101 = □

“En zor” olarak seçtiğiniz işlemin neden “en zor” olduğunu düşünüyorsunuz? Co.16
(En fazla iki seçeneği işaretleyebilirsiniz)

Sayılar çok büyük olduğu için
 İşlem türü nedeniyle (işlem türünü belirtin:)
 Sayılar çok karmaşık olduğu için
 Üzerinde çok düşünmek gerektiği için
 Başka bir sebepten dolayı (Diğer sebep:)

• En zor olarak seçtiğiniz işlemi nasıl yaptınız? Pr.3

“En kolay” olarak seçtiğiniz işlemin neden “en kolay” olduğunu düşünüyorsunuz? Co.17
(En fazla iki seçeneği işaretleyebilirsiniz)

Sayılar çok küçük olduğu için
 İşlem türü nedeniyle (işlem türünü belirtin:)
 Sayılar çok basit olduğu için
 Fazla düşünmeye gerek olmadığı için. Cevap zaten ortada.
 Başka bir sebepten dolayı (Diğer sebep:)

• En kolay olarak seçtiğiniz işlemi nasıl yaptınız? Pr.4

E8.

İşlemi çözün: $9 \times 207 = \square$

Artık işlemi çözdünüz. Bulduğunuz sonuç doğru mu?

Evet, tabii ki.
 Yaklaşık olarak doğru.
 Sanırım doğru.
 Doğru olduğunu sanmıyorum.
 Doğru değil
 Kesinlikle hayır.

Bunu nasıl biliyorsunuz? Co.18

E9.

İşlemi çözün: $609 : 3 = \square$

Artık işlemi çözdünüz. Bulduğunuz sonuç doğru mu?

- Evet, tabii ki.**
- Yaklaşık olarak doğru.
- Sanırım doğru.
- Doğru olduğunu sanmıyorum.
- Doğru değil
- Kesinlikle hayır.**

Bunu nasıl biliyorsunuz?

Co.19

.....

E10.

İşlemi çözün: $630 : 9 = \square$

Artık işlemi çözdünüz. Bulduğunuz sonuç doğru mu?

- Evet, tabii ki.**
- Yaklaşık olarak doğru.
- Sanırım doğru.
- Doğru olduğunu sanmıyorum.
- Doğru değil
- Kesinlikle hayır.**

Bunu nasıl biliyorsunuz?

Co.20

.....

E11.

İşlemi çözün: $72 : 4 = \square$

Artık işlemi çözdünüz. Bulduğunuz sonuç doğru mu?

- Evet, tabii ki.**
- Yaklaşık olarak doğru.
- Sanırım doğru.
- Doğru olduğunu sanmıyorum.
- Doğru değil
- Kesinlikle hayır.**

Bunu nasıl biliyorsunuz?

Co.21

.....

E12.

İşlemi çözün: $1.000: 5 = \square$

Artık işlemi çözdünüz. Bulduğunuz sonuç doğru mu?

- Evet, tabii ki.**
- Yaklaşık olarak doğru.
- Sanırım doğru.
- Doğru olduğunu sanmıyorum.
- Doğru değil
- Kesinlikle hayır.**

Bunu nasıl biliyorsunuz?

Co.22

.....

E13.

İşlemi çözün: $120 \times 60 = \square$

Artık işlemi çözdünüz. Bulduğunuz sonuç doğru mu?

- Evet, tabii ki.**
- Yaklaşık olarak doğru.
- Sanırım doğru.
- Doğru olduğunu sanmıyorum.
- Doğru değil
- Kesinlikle hayır.**

Bunu nasıl biliyorsunuz?

Co.23

.....

E14.

İşlemi çözün: $89 \times 101 = \square$

Artık işlemi çözdünüz. Bulduğunuz sonuç doğru mu?

- Evet, tabii ki.**
- Yaklaşık olarak doğru.
- Sanırım doğru.
- Doğru olduğunu sanmıyorum.
- Doğru değil.
- Kesinlikle hayır.**

Bunu nasıl biliyorsunuz?

Co.24

.....

Aşağıda size işlemleri nasıl çözdüğünüz sorulmaktadır. Her sorunun altında üç çözüm aşaması verilmiştir. Verilen bu aşamaları size en uygun biçimde sıralayınız. Farklı bir yol izlediyseniz, lütfen aşamaların altında ayrılan yere yazın.

P1.6
Nasıl çözdünüz? $89 \times 101 = \square$
<i>Aşağıdaki adımları her bir seçeneğin yanındaki kutucuğa 1,2 ya da 3 yazarak sıralayın.</i>
<input type="checkbox"/> İşlem türüne baktım (çarpma / bölme). <input type="checkbox"/> 89×100 . <input type="checkbox"/> $8900 + 89$.
Diğer:

P1.7
Nasıl çözdünüz? $1.000 : 5 = \square$
<i>Aşağıdaki adımları her bir seçeneğin yanındaki kutucuğa 1,2 ya da 3 yazarak sıralayın.</i>
<input type="checkbox"/> Birinci sayının 5'in katı olduğunu gördüm. <input type="checkbox"/> İşlem türüne baktım (çarpma / bölme). <input type="checkbox"/> 10'u 5'e bölüp iki sıfır ekledim.
Diğer:

P1.8
Nasıl çözdünüz? $609 : 3 = \square$
<i>Aşağıdaki adımları her bir seçeneğin yanındaki kutucuğa 1,2 ya da 3 yazarak sıralayın.</i>
<input type="checkbox"/> Birinci sayının 3'ün katı olduğunu gördüm. <input type="checkbox"/> İşlem türüne baktım (çarpma / bölme). <input type="checkbox"/> Önce yüzler basamağını, sonra birler basamağını üçe böldüm.
Diğer:

Pl.9

Nasıl çözdünüz? $630 : 9 = \square$

Aşağıdaki adımları her bir seçeneğin yanındaki kutucuğa 1,2 ya da 3 yazarak sıralayın.

- Bir sıfır ekledim.
- İşlem türüne baktım (çarpma / bölme).
- 63'ün 9'un katı olduğunu fark ettim.

Diğer:

Pl.10

Nasıl çözdünüz? $72 : 4 = \square$

Aşağıdaki adımları her bir seçeneğin yanındaki kutucuğa 1,2 ya da 3 yazarak sıralayın.

- İlk sayının 4'ün katı olmadığını fark ettim.
- İşlem türüne baktım (çarpma / bölme).
- 12'yi ve 60'ı 4'e böldüm.

Diğer:

1.000: 5 = \square

Mo.5

Bu işlemi hatalı yapan bir öğrenci nerede yanlış yapmış olabilir?
(*En fazla iki seçeneği işaretleyebilirsiniz*)

- Bölme yerine çarpma yapmıştır
- Basamakları karıştırmıştır
- 5'in çarpım tablosunu bilmiyordur
- Diğer. *Lütfen yazın:*

Çarpma işlemi yaparken en önemli şey nedir?
(*En fazla iki seçeneği işaretleyebilirsiniz*)

Mo.6

- 10'dan sıfıra doğru geri sayabilmek
- Çarpım tablosunu iyi bilmek
- Sayıları düzgün yazabilmek
- Basamaklara dikkat etmek

Bölme işlemi yaparken en önemli şey nedir? (En fazla iki seçeneği işaretleyebilirsiniz)	Mo.7
<input type="checkbox"/> 10'dan sıfıra doğru geri sayabilmek <input type="checkbox"/> Çarpım tablosunu iyi bilmek <input type="checkbox"/> Sayıları düzgün yazabilmek <input type="checkbox"/> Basamaklara dikkat etmek	

Sizden alt sınıfta bulunan bir arkadaşınıza bu işlemler konusunda nasıl yardımcı olursunuz? (En fazla iki seçeneği işaretleyebilirsiniz)	Mo.8
<input type="checkbox"/> Çarpım tablosunu öğretirim <input type="checkbox"/> Sayıları defalarca yazmasını söylerim <input type="checkbox"/> Sayıları güzel yazmaya dikkat etmesini isterim <input type="checkbox"/> Diğer. Lütfen yazın:	

• Zor bir çarpma işlemi yazın:	De.13
• Zor bir bölme işlemi yazın:	De.14
• Bir tane daha zor bir çarpma işlemi yazın:	De.15
• Bir tane daha zor bir bölme işlemi yazın:	De.16
• Kolay bir çarpma işlemi yazın:	De.17
• Kolay bir bölme işlemi yazın:	De.18

• 120 x 60 = Bundan daha zor bir çarpma işlemi yazın	Co25
• 609 : 3 = Bundan daha zor bir bölme işlemi yazın	Co26
• 120 x 60 = Bundan daha kolay bir çarpma işlemi yazın	Co27
• 609 : 3 = Bundan daha kolay bir bölme işlemi yazın	Co28

Aşağıda altı adet kısa problem verilmiştir. **HİÇBİR ÇÖZÜM YAPMADAN** problemlere bakın.

72'nin $\frac{2}{3}$ 'ü 'dir.

49'un iki katı 'dir.

752'nin üç katının iki eksiği 'dir.

19 yaşındaki Ali 25 yıl sonra yaşında olur.

396 ile 408 arasında tane çift sayı vardır.

356 ile 360 arasındaki sayıların toplamı 'dır.

Aşağıda, verilen problemler hakkındaki düşünceleriniz sorulmaktadır.

HİÇBİR MATEMATİKSEL İŞLEM YAPMADAN, size en uygun cevabı işaretleyin.

Her soruda sadece **bir seçenek** işaretleyebilirsiniz.

72'nin $\frac{2}{3}$ 'ü 'dir. Bu problem hakkında ne düşünüyorsunuz? V15.

- Kesinlikle doğru çözeceğime eminim.
- Bu problemi doğru çözerim.
- Doğru çözebilirim ama hata olabilir.
- Sanırım doğru çözemem.
- Doğru çözemem.
- Kesinlikle çözemeyeceğimi düşünüyorum.

49'un iki katı 'dir. Bu problem hakkında ne düşünüyorsunuz? V16.

- Kesinlikle doğru çözeceğime eminim.
- Bu problemi doğru çözerim.
- Doğru çözebilirim ama hata olabilir.
- Sanırım doğru çözemem.
- Doğru çözemem.
- Kesinlikle çözemeyeceğimi düşünüyorum.

752'nin üç katının iki eksiği 'dir.

Bu problem hakkında ne düşünüyorsunuz? V17.

- Kesinlikle doğru çözeceğime eminim.
- Bu problemi doğru çözerim.
- Doğru çözebilirim ama hata olabilir.
- Sanırım doğru çözemem.
- Doğru çözemem.
- Kesinlikle çözemeyeceğimi düşünüyorum.

19 yaşındaki Ali 25 yıl sonra yaşında olur.

V18.

Bu problem hakkında ne düşünüyorsunuz?

- Kesinlikle doğru çözeceğime eminim.
- Bu problemi doğru çözerim.
- Doğru çözebilirim ama hata olabilir.
- Sanırım doğru çözemem.
- Doğru çözemem.
- Kesinlikle çözemeyeceğimi düşünüyorum.

396 ile 408 arasında tane çift sayı vardır.

V19.

Bu problem hakkında ne düşünüyorsunuz?

- Kesinlikle doğru çözeceğime eminim.
- Bu problemi doğru çözerim.
- Doğru çözebilirim ama hata olabilir.
- Sanırım doğru çözemem.
- Doğru çözemem.
- Kesinlikle çözemeyeceğimi düşünüyorum.

356 ile 360 arasındaki sayıların toplamı 'dır.

V20.

Bu problem hakkında ne düşünüyorsunuz?

- Kesinlikle doğru çözeceğime eminim.
- Bu problemi doğru çözerim.
- Doğru çözebilirim ama hata olabilir.
- Sanırım doğru çözemem.
- Doğru çözemem.
- Kesinlikle çözemeyeceğimi düşünüyorum.

- Sizce en zor problem hangisi? İşlemin karşısına “E.Z.” yazarak belirtin. De. 19
- Sizce en kolay problem hangisi? İşlemin karşısına “E.K.” yazarak belirtin. De. 20

72'nin $\frac{2}{3}$ 'ü 'dir.

49'un iki katı 'dir.

752'nin üç katının iki eksiği 'dir.

19 yaşındaki Ali 25 yıl sonra yaşında olur.

396 ile 408 arasında tane çift sayı vardır.

356 ile 360 arasındaki sayıların toplamı 'dır.

“En zor” olarak seçtiğiniz problemin neden “en zor” olduğunu düşünüyorsunuz? Co.29

(En fazla iki seçeneği işaretleyebilirsiniz)

- Sayılar çok büyük olduğu için
- İşlem türü nedeniyle (işlem türünü belirtin:)
- Yeterince açıklama verilmediği için
- Üzerinde çok düşünmek gerektiği için
- Başka bir sebepten dolayı (Diğer sebep:)

• En zor olarak belirttiğiniz problemi nasıl çözerdiniz?

Pr.5

“En kolay” olarak seçtiğiniz problemin neden “en kolay” olduğunu düşünüyorsunuz? Co.30

(En fazla iki seçeneği işaretleyebilirsiniz)

- Sayılar çok küçük olduğu için
- İşlem türü nedeniyle (işlem türünü belirtin:)
- Sayılar çok basit olduğu için
- Fazla düşünmeye gerek olmadığı için. Cevap zaten ortada.
- Başka bir sebepten dolayı (Diğer sebep:)

• En kolay olarak belirttiğiniz problemi nasıl çözerdiniz?

Pr.6

E15.

Şimdi problemi çözün: **72'nin 2/3'ü** **dir.**

Artık işlemi çözdünüz. Bulduğunuz sonuç doğru mu?

- Evet, tabii ki.**
- Yaklaşık olarak doğru.
- Sanırım doğru.
- Doğru olduğunu sanmıyorum.
- Doğru değil
- Kesinlikle hayır.**

Bunu nasıl biliyorsunuz?

Co.31

.....

E16.

Problemi çözü: **49'un iki katı** 'dir.

Artık işlemi çözdünüz. Bulduğunuz sonuç doğru mu?

- Evet, tabii ki.**
- Yaklaşık olarak doğru.
- Sanırım doğru.
- Doğru olduğunu sanmıyorum.
- Doğru değil
- Kesinlikle hayır.**

Bunu nasıl biliyorsunuz?

Co.32

.....

E17.

Problemi çözü: **752'nin üç katının iki eksiği** 'dir.

Artık işlemi çözdünüz. Bulduğunuz sonuç doğru mu?

- Evet, tabii ki.**
- Yaklaşık olarak doğru.
- Sanırım doğru.
- Doğru olduğunu sanmıyorum.
- Doğru değil
- Kesinlikle hayır.**

Bunu nasıl biliyorsunuz?

Co.33

.....

E18.

Problemi çözü: **19 yaşındaki Ali 25 yıl sonra** yaşında olur.

Artık işlemi çözdünüz. Bulduğunuz sonuç doğru mu?

- Evet, tabii ki.**
- Yaklaşık olarak doğru.
- Sanırım doğru.
- Doğru olduğunu sanmıyorum.
- Doğru değil
- Kesinlikle hayır.**

Bunu nasıl biliyorsunuz?

Co.34

.....

E19.

Problemi çözün: **396 ile 408 arasında** **tane çift sayı vardır.**

Artık işlemi çözdünüz. Bulduğunuz sonuç doğru mu?

- Evet, tabii ki.**
- Yaklaşık olarak doğru.
- Sanırım doğru.
- Doğru olduğunu sanmıyorum.
- Doğru değil
- Kesinlikle hayır.**

Bunu nasıl biliyorsunuz?

Co.35

.....

E20.

Problemi çözün: **356 ile 360 arasındaki sayıların toplamı** **'dir.**

Artık işlemi çözdünüz. Bulduğunuz sonuç doğru mu?

- Evet, tabii ki.**
- Yaklaşık olarak doğru.
- Sanırım doğru.
- Doğru olduğunu sanmıyorum.
- Doğru değil
- Kesinlikle hayır.**

Bunu nasıl biliyorsunuz?

Co.36

.....

Aşağıda size problemleri nasıl çözdüğünüz sorulmaktadır. Her sorunun altında üç çözüm aşaması verilmiştir. Verilen bu aşamaları size en uygun biçimde sıralayınız. Farklı bir yol izlediyseniz, lütfen aşamaların altında ayrılan yere yazın.

Pl.11
Nasıl çözdünüz?
72 'nin $\frac{2}{3}$ 'ü \square 'dir.
<i>Aşağıdaki adımları her bir seçeneğin yanındaki kutucuğa 1,2 ya da 3 yazarak sıralayın.</i>
<input type="checkbox"/> Ne istendiğini anlamaya çalıştım. <input type="checkbox"/> Soruyu dikkatlice okudum. <input type="checkbox"/> 72 'yi 3 'e bölüp 2 ile çarptım.
Diğer:

Pl.12
Nasıl çözdünüz?
49 'un iki katı \square 'dir.
<i>Aşağıdaki adımları her bir seçeneğin yanındaki kutucuğa 1,2 ya da 3 yazarak sıralayın.</i>
<input type="checkbox"/> 49 'u 2 ile çarptım. <input type="checkbox"/> Soruyu dikkatlice okudum. <input type="checkbox"/> Ne istendiğini anlamaya çalıştım.
Diğer:

Pl.13
Nasıl çözdünüz?
752 'nin üç katının iki eksiği \square 'dir.
<i>Aşağıdaki adımları her bir seçeneğin yanındaki kutucuğa 1,2 ya da 3 yazarak sıralayın.</i>
<input type="checkbox"/> 752 'yi 3 'le çarpıp 2 çıkardım. <input type="checkbox"/> Ne istendiğini anlamaya çalıştım. <input type="checkbox"/> Soruyu dikkatlice okudum.
Diğer:

Pl.14

Nasıl çözdünüz?

19 yaşındaki Ali 25 yıl sonra yaşında olur.

Aşağıdaki adımları her bir seçeneğin yanındaki kutucuğa 1,2 ya da 3 yazarak sıralayın.

- Ne istendiğini anlamaya çalıştım.
- 19 ile 25'i topladım.
- Soruyu dikkatlice okudum.

Diğer:

Pl.15

Nasıl çözdünüz?

396 ile 408 arasında tane çift sayı vardır.

Aşağıdaki adımları her bir seçeneğin yanındaki kutucuğa 1,2 ya da 3 yazarak sıralayın.

- Çift sayıları belirledim.
- 396 ile 408 arasındaki sayıları yazdım.
- Soruyu dikkatlice okudum.

Pl.16

Nasıl çözersiniz?

Bir ördeğin 2 ayağı vardır. 2 ördek ve 4 köpeğin toplam kaç ayağı olur?

Problemi çözmek için izleyeceğiniz aşağıdaki adımları her bir seçeneğin yanındaki kutucuğa 1,2 ya da 3 yazarak sıralayın.

- Soruyu dikkatlice okudum.
- Bir köpeğin kaç ayağı olduğunu düşündüm.
- Ayak sayılarını topladım.

Cevap: ayak.

Pl.17

Nasıl çözersiniz?

Bir apartmandaki kapı numaralarını belirten sayıların toplamı 78'dir.
Bu apartmanda kaç daire vardır?

Problemi çözmek için izleyeceğiniz aşağıdaki adımları her bir seçeneğin yanındaki kutucuğa 1,2 ya da 3 yazarak sıralayın.

- Soruyu dikkatlice okudum.
- Kapı numaralarının nasıl sıralandığını düşündüm.
- Sayıları sıralayıp topladım.

Cevap:

Pl.18

Nasıl çözersiniz?

Çetin 4 günde 1 paket patates cipsi yiyorsa, 8 haftada paket cips yer?

Problemi çözmek için izleyeceğiniz aşağıdaki adımları her bir seçeneğin yanındaki kutucuğa 1,2 ya da 3 yazarak sıralayın.

- 8 haftada kaç gün olduğunu buldum.
- Soruyu dikkatlice okudum.
- Gün sayısını 4'e böldüm.

Cevap: paket.

Pl.19

Nasıl çözersiniz?

10 sayının toplamları 750 ise bu sayıların ortalaması kaçtır?

Problemi çözmek için izleyeceğiniz aşağıdaki adımları her bir seçeneğin yanındaki kutucuğa 1,2 ya da 3 yazarak sıralayın.

- Ortalamanın nasıl bulunduğunu hatırladım ve işlemi yaptım.
- Soruyu dikkatlice okudum.
- Ne istendiğini anlamaya çalıştım.

Cevap:

Pl.20

Nasıl çözersiniz?

16 oyuncunun katıldığı bir tenis turnuvasında, bir kez yenilen oyuncu elenmektedir. Şampiyonun belirlenmesi için bu turnuvada kaç maç yapılmalıdır?

Problemi çözmek için izleyeceğiniz aşağıdaki adımları her bir seçeneğin yanındaki kutucuğa 1,2 ya da 3 yazarak sıralayın.

- İşlemi yaptım ($8+4+2+1=15$).
- Soruyu dikkatlice okudum.
- Tenis maçlarında iki oyuncunun karşılaştığını düşündüm.

Cevap:

Mo.9

72'nin $\frac{2}{3}$ 'ü \square 'dir.

Bu problemi yanlış çözen bir öğrenci nerede yanlış yapmış olabilir?

(En fazla iki seçeneği işaretleyebilirsiniz)

- Soruyu dikkatli okumamıştır
- Çarpım tablosunu bilmiyordur
- Bölmede hata yapmıştır
- Diğer. *Lütfen yazın:*

Mo.10

Problem çözerken en önemli şey nedir?

(En fazla iki seçeneği işaretleyebilirsiniz)

- Probleme ne istendiğini iyi anlayabilmek
- Çarpım tablosunu iyi bilmek
- Sayıları düzgün yazabilmek
- Basamaklara dikkat etmek

Mo.11

Sizden alt sınıfta bulunan bir arkadaşınıza problem çözme konusunda nasıl yardımcı olursunuz?

(En fazla iki seçeneği işaretleyebilirsiniz)

- Problemi anlamasının önemini anlatırım
- Bol alıştırma yapmasını isterim
- Yazısına dikkat etmesi gerektiğini anlatırım
- Diğer. *Lütfen yazın:*

“396 ile 408 arasında <input type="checkbox"/> tane çift sayı vardır.” Probleminde öğrencilerin yapabilecekleri hatalar nelerden kaynaklanabilir?				
		EVET	BAZEN	HAYIR
Mo12	“Çift sayı”nın anlamını bilmemekten			
Mo13	Hızlı yazamamaktan			
Mo14	Dikkatsizlikten			
Mo15	Sırada düzgün oturmamaktan			
Mo16	1’den 408’e kadar bütün sayıları alt alta yazmaktan			
Mo17	Yazdığı sayıları unutmaktan			
Mo18	Tükenmez kalem kullanmaktan			
Mo19	“Arasında” kelimesini yanlış anlamaktan			
Mo20	408’den 396’yı çıkarmaktan.			

<p>72’nin $\frac{2}{3}$’ü <input type="checkbox"/>’dir.</p> <p>Buna benzer ama daha zor bir problem yazın:</p>	Co.37
<p>19 yaşındaki Ali 25 yıl sonra <input type="checkbox"/> yaşında olur.</p> <p>Buna benzer ama daha zor bir problem yazın:</p>	Co.38

<p>72’nin $\frac{2}{3}$’ü <input type="checkbox"/>’dir.</p> <p>Buna benzer ama daha kolay bir problem yazın:</p>	Co.39
<p>19 yaşındaki Ali 25 yıl sonra <input type="checkbox"/> yaşında olur.</p> <p>Buna benzer ama daha kolay bir problem yazın:</p>	Co.40

• Toplama yaparken sayıların yerini değiştirmek sonucu değiştirmez. Örnek: $24+5 = 5+24$ <input type="checkbox"/> evet <input type="checkbox"/> bazen <input type="checkbox"/> hayır	Pr.7
• Çıkarma yaparken sayıların yerini değiştirmek sonucu değiştirmez. Örnek: $24-5 = 5-24$ <input type="checkbox"/> evet <input type="checkbox"/> bazen <input type="checkbox"/> hayır	Pr.8
• Çarpma işleminde sayıların yerini değiştirmek sonucu değiştirmez. Örnek: $24 \times 5 = 5 \times 24$ <input type="checkbox"/> evet <input type="checkbox"/> bazen <input type="checkbox"/> hayır	Pr.9
• Bölme işleminde sayıların yerini değiştirmek sonucu değiştirmez. Örnek: $24:5 = 5:24$ <input type="checkbox"/> evet <input type="checkbox"/> bazen <input type="checkbox"/> hayır	Pr.10

• Doğru mu yanlış mı?	
$54 + 0 = 54$ <input type="checkbox"/> doğru <input type="checkbox"/> emin değilim <input type="checkbox"/> yanlış	Pr11
$54 - 0 = 54$ <input type="checkbox"/> doğru <input type="checkbox"/> emin değilim <input type="checkbox"/> yanlış	Pr12
$54 \times 0 = 54$ <input type="checkbox"/> doğru <input type="checkbox"/> emin değilim <input type="checkbox"/> yanlış	Pr13
$54 : 0 = 0$ <input type="checkbox"/> doğru <input type="checkbox"/> emin değilim <input type="checkbox"/> yanlış	Pr14

• Doğru mu yanlış mı?	
$54 \times 10 = (50 \times 10) + (4 \times 10)$ <input type="checkbox"/> doğru <input type="checkbox"/> emin değilim <input type="checkbox"/> yanlış	Pr15
$10 \times 54 = 54 \times 10$ <input type="checkbox"/> doğru <input type="checkbox"/> emin değilim <input type="checkbox"/> yanlış	Pr16
$8 \times 4 = 8+8+8+8$ <input type="checkbox"/> doğru <input type="checkbox"/> emin değilim <input type="checkbox"/> yanlış	Pr17
$32:8=32-8-8-8-8$ <input type="checkbox"/> doğru <input type="checkbox"/> emin değilim <input type="checkbox"/> yanlış	Pr18
$50+50=50 \times 2$ <input type="checkbox"/> doğru <input type="checkbox"/> emin değilim <input type="checkbox"/> yanlış	Pr19
$250+75=250+50+25$ <input type="checkbox"/> doğru <input type="checkbox"/> emin değilim <input type="checkbox"/> yanlış	Pr20

- TEST BİTTİ -

Ek. 4: Matematik Başarı Testi

MATEMATİK BAŞARI TESTİ

1. Çözömlenmiş, $7 \times 1\,000\,000 + 1 \times 10\,000 + 1 \times 1000 + 7 \times 10 + 7 \times 1$ olan doğal sayı aşağıdakilerden hangisidir?
A) 7110770 B) 7011077 C) 710177 D) 711077
2. Okunuşu, “yirmi yedi milyon yedi bin kırk yedi” olan doğal sayı aşağıdakilerden hangisidir?
A) 2707047 B) 27000747 C) 27007047 D) 27070047
3. 5404089 sayısının birler bölüğü ile binler bölüğündeki sayıların yerleri değiştirilirse, sayı ne kadar küçölür?
A) 315 B) 3995 C) 314685 D) 315585
4. 0, 1, 4, 5, 7, 9 rakamları birer defa kullanılarak yazılabilecek, altı basamaklı en büyük tek doğal sayı ile altı basamaklı en küçük çift doğal sayının farkı kaçtır?
A) 869607 B) 870822 C) 870831 D) 871083
5. Aşağıdaki sayılardan hangisinin binler basamağı ile onlar basamağındaki rakamların basamak değerleri farkı 940 olur?
A) 71863 B) 50161 C) 19040 D) 1940
6. 5 tane ardışık doğal sayıdan ortadaki 11’ dir. Bu sayıların toplamı kaçtır?
A) 55 B) 58 C) 60 D) 65

7. Eni 4 m, boyu 6 m olan dikdörtgen şeklindeki bir düzgün yüzey, aynı büyüklükte olan kare şeklindeki fayanslarla döşenecektir. Fayansın bir kenarı 20 cm olduğuna göre, kaç tane fayans gerekir?
- A) 400 B) 480 C) 540 D) 600
8. Bakkaldan aldığımız 250 gram peynir ile 150 gram zeytin için 2 025 000 TL ödedik. Peynirin kilogramı 4 500 000 TL olduğuna göre, zeytinin kilogramı kaç liradır?
- A) 5 250 000 B) 5 500 000
C) 5 750 000 D) 6 000 000
9. Verilen I., II. ve III. sayı dizileri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
- I- 2, 4, 6, 8, 10, ...
II- 7, 14, 21, 28, 35, ...
III- 11, 22, 33, 44, 55, ...
- A) Çift sayılardır.
B) Tek sayılardır.
C) 5 ile bölünebilen sayılardır.
D) Bir sayının katı olan sayılardır.
10. Ali, akşam 9.45 te yatağa yatıyor. Yattıktan yarım saat sonra uyuyor. Sabah 7.23 te uyanan Ali, toplam kaç dakika uyumuştur?
- A) 480 B) 518 C) 520 D) 548
11. Ankara'dan İzmir'e giden bir yolcu otobüsü, 3 saat 45 dakika yol gittikten sonra 25 dakika mola veriyor. Tekrar yola çıktıktan 2 saat 15 dakika sonra 25 dakika daha mola vererek, 1 saat daha yol gidiyor ve İzmir'e saat 17.10 da varıyor. Bu otobüs Ankara'dan saat kaçta yola çıkmıştır?
- A) 9.10 B) 9.15 C) 9.20 D) 10.00
12. Bir bölme işleminde bölen 9, bölüm 15 ve kalan 7 ise, bölünen sayı kaçtır?
- A) 128 B) 135 C) 142 D) 149

13. $4007 : 20$ işlemindeki bölüm ile kalanın toplamı kaçtır?

- A) 9 B) 27 C) 109 D) 207

14. En küçüğü 65 olan beş ardışık tek sayının aritmetik ortalaması kaçtır?

- A)13 B)67 C)69 D)70

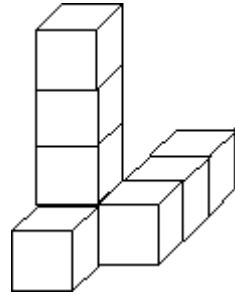
15. Bir dikdörtgenin boyu, eninin iki katıdır. Dikdörtgenin çevresi 12 metre olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Dikdörtgenin boyu 8 metredir.
 B) Dikdörtgenin eni 4 metredir.
 C) Dikdörtgenin alanı 8 metrekaredir.
 D) Dikdörtgenin boyu eninden 3 metre fazladır.

16. Hangi çokgenin çevre uzunluğunun bilinmesi kenar uzunluklarını bulmak için yeterli olmaz?

- A) dikdörtgen B) düzgün altıgen
 C) düzgün beşgen D) kare

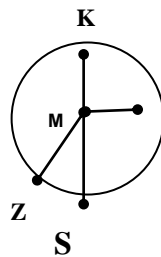
17.



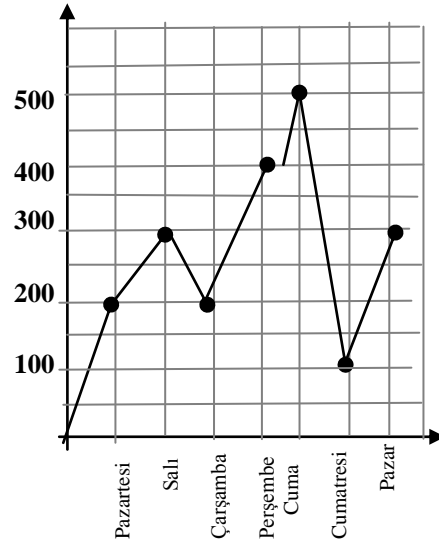
Yandaki şekilde kaç küp vardır?

- a- 7 b- 8 c- 9 d- 10

18. Aşağıdaki çember ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?



- a) M noktasına çemberin merkezi denir.
 b) $[KS]$ 'na çemberin çapı denir.
 c) $[MZ]$ 'na çemberin yarıçapı denir.
 d) $IMZI = 8$ cm ise, $IKSI = 4$ cm'dir.



Yukarıdaki grafikte bir yolcu otobüsünün bir hafta süresince taşıdığı yolcu sayıları gösterilmiştir. 19. ve 20. soruları grafiğe göre cevaplayınız.

19. Otobüs haftada kaç yolcu taşıyor?

- a)1500 b)2000 c) 2500 d)3000

20. Otobüs en fazla yolcuğu hangi gün taşımıştır?

- a)pazartesi b)Salı c)Pazar d)Cuma

BAŞARILAR...
Hale Arıcan